

Rapportage harmonisatie StUF en NEN 3610 3610



WAARDERINGSKAMER



Datum

15 februari 2010

Versie

1.0 definitief

Inhoud

	Management samenvatting	5
1	Inleiding	7
1.1	Introductie	7
1.2	Aanleiding	7
1.2.1	Basislijst open standaarden	7
1.2.2	Stelsel van Basisregistraties	8
1.2.3	Digitalisering en het leveren van integrale diensten aan burgers	9
1.2.4	Harmonisatie binnengemeentelijk BAG (StUF) en IMGeo (NEN 3610)	9
1.3	Doelgroep	9
1.4	Leeswijzer	10
2	Samenhang NEN 3610 en StUF	12
2.1	Ontstaansgeschiedenis	12
2.1.1	StUF	12
2.1.2	NEN 3610	13
2.2	Semantiek, informatiemodel en functionaliteit	14
2.3	Interactiepatronen	18
2.4	De semantische vooronderstellingen van StUF en NEN 3610	19
2.4.1	Database	19
2.4.2	Berichtenverkeer	20
2.5	De StUF familie en de NEN 3610 familie	22
2.6	Normatieve verwijzingen	25
3	Plateaus van harmonisatie	27
3.1	Lange termijn visie	27
3.2	Plateaus	27
3.2.1	Plateau 1 – Analyse en eerste afstemming	27
3.2.2	Plateau 2 – Harmonisatie van modelleertechniek en semantiek	30
3.2.3	Plateau 3a – Gemeenschappelijke en afgestemde berichtmodellen gebaseerd op stelselcatalogus in UML	34
3.2.4	Plateau 3b – Gemeenschappelijke en afgestemde berichtmodellen gebaseerd op harmonisatie RSGB en NEN 3610 en IMXX modellen	35
4	Informatieharmonisatie	38
4.1	Modelleersystematieken	38
4.1.1	De modelelementen	38
4.1.2	De grafische weergave van de modellen	40
4.1.3	Naamgeving van modelelementen	45
4.1.4	De beschrijving van het model binnen RSGB en NEN 3610	46
4.1.5	Relaties tussen objecten	49

4.1.6	Metagegevens	54
4.2	Inhoudelijke verschillen	60
4.2.1	Het domein voor RSGB en NEN 3610	60
4.2.2	Classificatie van geo-objecten en inhoudelijke vergelijking modellen	61
4.2.3	Geometrie	63
4.2.4	Historie	63
4.2.5	Gegevens zonder waarde	66
4.2.6	Identificatie van objecten	68
4.3	Algemene conclusies	72
5	Vergelijking berichtmodellen en functionaliteit	74
5.1	Inleiding	74
5.1.1	Bestands- en berichtuitwisseling	74
5.1.2	Vooruitblik	76
5.2	Bericht entiteitstypen	76
5.2.1	StUF	76
5.2.2	GML/NEN 3610	83
5.2.3	Verschillen/overeenkomsten	91
5.2.4	Conclusies/aanbevelingen	97
5.3	Functionaliteit	97
5.3.1	StUF	97
5.3.2	WFS/WMS	100
5.3.3	Verschillen/overeenkomsten	109
5.3.4	Conclusies/aanbeveling	111
5.4	Samenvatting	112

Bijlagen:

1. Samenwerkingsovereenkomst voor de beheerorganisaties van de beide standaarden
2. Vergelijking objectenmodellen (semantiek)
3. RSGB NEN 3610 mapping

Auteurs:

- Linda van den Brink (Geonovum)
- Maarten van den Broek (EGEM iteams / KING)
- Paul Janssen (Geonovum)
- Peter Klaver (EGEM iteams / KING)
- Arjan Kloosterboer (EGEM iteams / KING)
- Henri Korver (EGEM iteams / KING)
- Marcel Reuvers (Geonovum)

Management samenvatting

Dit adviesrapport is het resultaat van het project "Harmonisatie StUF en NEN 3610". Het rapport geeft inzicht in de verschillen tussen de StUF en NEN 3610 standaarden en waar en op welke wijze de harmonisatie uitgevoerd kan worden.

Dit project is gefinancierd door de opdrachtgevers van Geonovum en EGEM iteams en door de Waarderingskamer. Het project is uitgevoerd door experts van Geonovum en EGEM iteams.

Uit de eerste verkenningen en analyses bleek dat de harmonisatie complexer was dan in eerste instantie gedacht. Verschillen in zienswijzen, concepten en begrippen tussen een administratieve en een geo-georiënteerde kijk op de wereld bleken groot maar niet onoplosbaar. Daarom is gekozen voor een grondige en brede aanpak. Binnen het project is niet alleen gekeken naar inhoudelijke verschillen tussen beide standaarden maar ook naar andere aspecten zoals oorsprong, abstractie en modelleringswijze, notatiewijze, objecten van modellering, naamgeving, metagegevens, implementatierijk versus implementatievrij modelleren van semantiek, interactiepatronen, functionaliteit, de wijze van omzetting van informatiemodellen naar berichtspecificaties, de gebruikte achterliggende standaarden, enz. Door deze bredere kijk begrepen de projectleden elkaar steeds beter en zijn ze tot het onderliggende adviesrapport met harmonisatievoorstellen gekomen.

Het doorvoeren van de in dit rapport voorgestelde harmonisatie betekent aanpassingen in de beide families van standaarden. Verschillen in definitie, structuur en formaat in het overlappende deel van StUF en NEN 3610 zijn zoveel mogelijk gelijk getrokken. Het uiteindelijke effect van het doorvoeren van de voorgestelde aanpassingen betekent dat de gegevensuitwisseling van administratieve en geografische informatie in gemengde vorm kan plaatsvinden en door services een combinatie van beide kan worden aangeboden. Dit draagt niet alleen bij aan de doelstellingen van de overheid zelf maar geeft ook invulling aan verwachtingen en mogelijkheden in de omgeving zoals aangeduid in onderstaande tabel.

Overheid	Omgeving
Samengestelde dienstverlening aan burgers en bedrijven [Bijvoorbeeld de WABO]	Mensen verwachten het [Veel mensen zijn inmiddels gewend aan het gebruik van Google Maps, Funda, marktplaats, TomTom, etc.]
Meer interoperabiliteit [Forum en college standaardisatie]	Softwareleveranciers willen standaarden [Reductie van applicatiekoppelingen voor GIS en gemeentelijke leveranciers]
Stelsel van basisregistraties	De huidige techniek biedt de mogelijkheden

Overheid	Omgeving
[Van individuele basisregistraties naar een stelsel met dezelfde standaarden en mogelijkheden voor gebruik van generieke en herbruikbare oplossingen]	[Met de moderne techniek is de scheiding tussen geografische, administratieve of andersoortige informatie overbodig]

Op het vlak van standaardisatie binnen de overheid betekent dit een groeipad naar een situatie waarbij NEN 3610 waarbij er binnen de overheid per object, waarover gegevens uitgewisseld worden, slechts één berichtstructuur gehanteerd wordt. Een dergelijke berichtstructuur kan toegepast worden bij de uitwisseling op basis van StUF en op basis van NEN 3610. In Geo-dominante overheidsketens zal de NEN 3610 standaard worden gebruikt en in administratief-dominante ketens de StUF standaard.

Om de voorgestelde harmonisatie een duurzaam karakter te geven is een samenwerkingsovereenkomst voor de beheerorganisaties van de beide standaarden opgesteld. De overeenkomst is opgenomen in bijlage 1.

Vanwege de beheersing van de migratie en compatibiliteit moet het doorvoeren van de voorgestelde wijzigingen stapsgewijs en in meerdere plateaus uitgevoerd worden. De wijzigingen zullen conform het releasebeleid van de standaarden in de nieuwe versies van StUF en NEN 3610 van 2010 meegenomen worden. Om dit te verwezenlijken adviseert de projectgroep:

1. het voorgestelde in de besluitvormingsorganen (NEN 3610 stelseloverleg, StUF Regiegroep en Stelseloverleg) ter goedkeuring voor te leggen;
2. dat de opdrachtgevers en het management van Geonovum en KING het voorgestelde opnemen in hun werkplannen voor 2010 en verder en de benodigde middelen daarvoor beschikbaar stellen;
3. dat het management van KING en van Geonovum de samenwerkingsovereenkomst tekent om de harmonisatie inhoudelijk en op beheeraspecten een duurzaam karakter te geven.

1 Inleiding

1.1 Introductie

Voor u ligt het rapport 'Harmonisatie van StUF en NEN 3610'. In dit rapport wordt ingegaan op de informatieharmonisatie tussen StUF (familie) en NEN 3610 (familie).

Op de volgende twee inhoudelijke niveaus is de harmonisatie van de beide standaarden onderzocht:

1. Informatieharmonisatie tussen StUF (familie) en NEN 3610 (familie)
2. Harmonisatie van functionaliteit

In het rapport is veel aandacht besteed aan het uitgebreid beschrijven van het toepassingsdomein van de standaarden. Hierdoor wordt begrijpelijk wat een standaard inhoudt, en waarom en wanneer een standaard toegepast dient te worden. Dit is belangrijk voor de positionering van de standaarden en de juiste keuzes in afstemming. Vervolgens zijn de punten van overlap beschreven en worden er harmonisatievoorstellen gedaan. In hoofdstuk 3 zijn deze harmonisatievoorstellen beschreven en in acties en planning benoemd.

Verder is de afstemming verzorgd op organisatorisch vlak zodat beide standaarden structureel op elkaar afgestemd blijven. Dit deel is opgenomen in een samenwerkingsovereenkomst tussen de beheerorganisaties Geonovum en EGEM/KING zodat de samenwerking verduurzaamd is. Deze samenwerkingsovereenkomst is in bijlage 1 opgenomen.

1.2 Aanleiding

De onderstaande vier onderwerpen waren de directe aanleiding om de harmonisatie tussen NEN 3610 en StUF te starten. Daarbovenop komen verwachtingen van mensen die inmiddels gewend zijn aan ict-producten en hulpmiddelen waarin steeds meer (geo)grafische informatie en administratieve gegevens gemengd worden aangeboden. Typische voorbeelden zijn Google Maps, Funda, Jaap, Marktplaats en Tomtom.

1.2.1 Basislijst open standaarden

In het Expertadvies StUF¹ voor het plaatsen van StUF op de basislijst van open standaarden staat dat er geen concurrerende standaarden zijn. Wel zijn er aanpalende c.q. complementaire standaarden waarmee afstemming moet worden gezocht. Concreet worden hier genoemd het Geo-domein en het sociale-zekerheidsdomein (SuwiML).

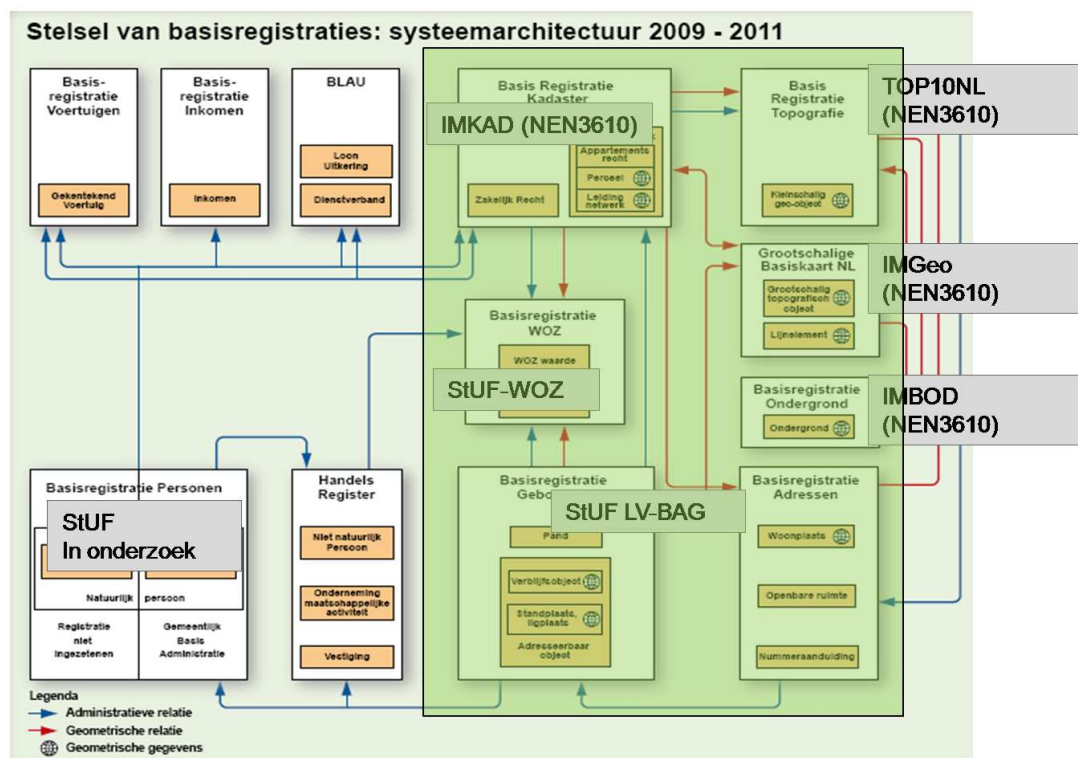
Op basis van het expertadvies heeft het College Standaardisatie in haar vergadering op 12 november 2008 gesteld dat StUF een overlap heeft met de NEN 3610 standaard. Deze overlap moest worden uitgewerkt.

¹ http://www.forumstandaardisatie.nl/fileadmin/OVOS/StUF_expertadvies.pdf

1.2.2 Stelsel van Basisregistraties

In het stelsel van basisregistraties zijn meerdere standaarden van toepassing. Voor de basisregistraties waar het aspect geo in voorkomt worden twee standaarden voor de uitwisseling gehanteerd, namelijk StUF en NEN 3610. Door verdere ontwikkeling van de basisregistraties als stelsel wordt ook de behoefte van harmonisatie van beide standaarden groter.

In figuur 1 zijn de verschillende standaarden aangegeven en in rood zijn de stromen aangegeven waarbij geometrie wordt uitgewisseld². De basisregistraties waarin geometrie voorkomt staan in het groene vlak. In figuur 1 is dit in detail zichtbaar gemaakt door de wereldbol te hanteren waar geometrie wordt gebruikt.



Figuur 1 –De uitwisseling van geometrie in het stelsel

1e tranche

BGR	Basis Gebouwen Registratie	(StUF, BAG ³)
BRA	Basis Registratie Adressen	(StUF, BAG)
BRK	Basisregistratie Kadaster	(NEN 3610, IMKAD)
BRT	Basisregistratie Topografie	(NEN 3610, TOP10NL)

² Relaties tussen basisregistraties in het geo-domein, Ministerie van VROM, 30 november 2007, <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=2706&sp=2&dn=w1028>

³ De geometrie wordt in GML uitgewisseld

2e tranche

BGT Basisregistratie Grootschalige Topografie (NEN 3610, IMGeo)

Kandidaat 3e tranche

BRO Nederlandse ondergrond (NEN 3610, IMBOD)

Kandidaat 4e tranche

WOZ Basisregistratie WOZ (StUF, WOZ)

1.2.3 Digitalisering en het leveren van integrale diensten aan burgers

Door verdere digitalisering van dienstverlening aan burgers en bedrijven via bijvoorbeeld Loketten (bijv. OmgevingsLoket Online) op het Internet en tegelijkertijd het door de overheid willen leveren van meer integrale diensten zoals de WABO zullen mengvormen van gegevensuitwisseling van administratieve en geografische gegevens steeds vaker voorkomen.

Ook voor ICT-ondersteuning van handhavingsprocessen en veiligheid wordt steeds vaker de relatie gelegd tussen informatie over een persoon (administratief) en een locatie (geo).

Het gevolg is dat de standaarden die voor deze gegevensuitwisseling worden gebruikt goed op elkaar afgestemd moeten worden.

1.2.4 Harmonisatie binnengemeentelijk BAG (StUF) en IMGeo (NEN 3610)

De Geo-ICT bedrijven zoals NedGraphics, Grontmij, ESRI, etc. hebben software die door gemeenten en ingenieursbureaus wordt gebruikt voor het inwinnen en onderhouden van geometrie (conform NEN 3610). Centric, PinkRoccade, Gouw, GeoTax, etc. maken software voor de administratieve kant van de BAG (conform StUF).

Er zijn ook bedrijven die beide aspecten afdekken zoals Vicrea.

Op basis hiervan moeten veel applicatiekoppelingen tussen geometrie en administratief worden onderhouden. Deze applicatiekoppelingen komen voor doordat deze twee werelden bij elkaar worden gebracht. Omdat de koppeling nu nog niet op een afdoende afgestemde set van standaarden is gebaseerd, moeten er ad hoc oplossingen worden gemaakt. Nu de gegevensuitwisseling in het stelsel op gang gaat komen zullen dit type oplossingen niet meer afdoende en toekomstbestendig zijn. Onder andere hebben daarom de BAG leveranciers eind 2008 de wens geuit om de applicatiekoppeling te vervangen door een afspraak in standaarden. De standaarden zorgen in dit geval voor efficiëntere en kosteneffectievere koppelingen en interoperabiliteit tussen applicaties.

1.3 Doelgroep

De rapportage is geschreven voor:

Doelgroep	Doelgroepomschrijving	Impact
Beheerder StUF en NEN 3610	KING en Geonovum zijn de beheerders van respectievelijk StUF en NEN 3610.	De harmonisatievoorstellen voor de verschillende plateau's dienen te worden uitgewerkt in RFCs (Request For Changes). De RFCs worden ingebracht in het reguliere standaarden beheerproces van beide standaarden families. Vanuit het reguliere standaarden beheerproces worden de RFCs doorgevoerd in nieuwe versies van de standaarden. (De RFCs uit de harmonisatie NEN 3610 en StUF zal een onderdeel vormen van van het totaal aan RFCs dat leidt tot een nieuwe versie van de standaard.)
Beheerders sectormodellen	Dit zijn de beheerders van sectormodellen van de StUF familie en NEN 3610 familie van standaarden.	Een RFC heeft afhankelijk van de inhoud wel of geen invloed op een sectormodel. In het standaarden beheerproces worden de RFCs bediscussieerd en na goedkeuring doorgevoerd, indien relevant, in de sectormodellen. De beheerders van de sectormodellen maken deel uit van het standaarden beheerproces.
Softwareleveranciers	De softwareleveranciers implementeren nieuwe versies van de standaarden in de software.	De RFCs leiden uiteindelijk tot een nieuwe versie van de standaard. De softwareleveranciers worden vanuit het standaarden beheerproces betrokken bij het uitbrengen van een nieuwe versie van de standaard.
Stelsel van basisregistraties	Dit is het stelsel van basisregistraties in brede zin. Elke stakeholder die te maken heeft met standaarden in het stelsel van basisregistraties. Dit zijn bijvoorbeeld de Ministeries van BZK, Ministerie van VROM, stelsel overleg basisregistraties, ICTU Renoir, registratiehouders uit het stelsel, etc.	In de rapportage wordt een aanbeveling gedaan voor een plateau variant 3a om de stelselcatalogus van de basisregistraties in een UML klassediagram beschikbaar te hebben. RSGB/StUF en NEN 3610/informatiemodellen kunnen dan een extensie zijn op dit UML klassediagram. De stakeholders dienen hier een besluit over te nemen.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de samenhang op de verschillende niveaus van beide standaardenfamilies gepositioneerd

en is een verwijzing opgenomen naar de gebruikte standaarden die in dit rapport zijn toegepast. Hoofdstuk 3 geeft een in plateaus opgedeeld overzicht van de harmonisatievoorstellen zoals die in dit rapport naar voren komen, op basis van de analyse waarvan in de hoofdstukken 4 en 5 uitgebreid verslag wordt gedaan. In hoofdstuk 4 is de analyse van beide standaardenfamilies op informatieniveau beschreven inclusief de uitgewerkte harmonisatievoorstellen. In hoofdstuk 5 is hetzelfde gedaan als in hoofdstuk 4 maar dan voor de functionaliteiten en op het niveau van berichtstructuren.

Bijlage 1 verwijst naar de samenwerkingsovereenkomst die als separaat document beschikbaar is.

In bijlage 2 zijn in UML klassediagrammen met beschrijving de verschillen uitgewerkt op informatie niveau tussen RSGB en NEN 3610. In bijlage 3 is de mapping tussen RSGB en NEN 3610 uitgewerkt.

2 Samenhang NEN 3610 en StUF

Om de standaarden goed te kunnen vergelijken, is het belangrijk om ze eerst goed ten opzichte van elkaar te positioneren. Dit hoofdstuk geeft daarom een overzicht van de van toepassing zijnde standaarden en modellen en hun verhouding tot elkaar.

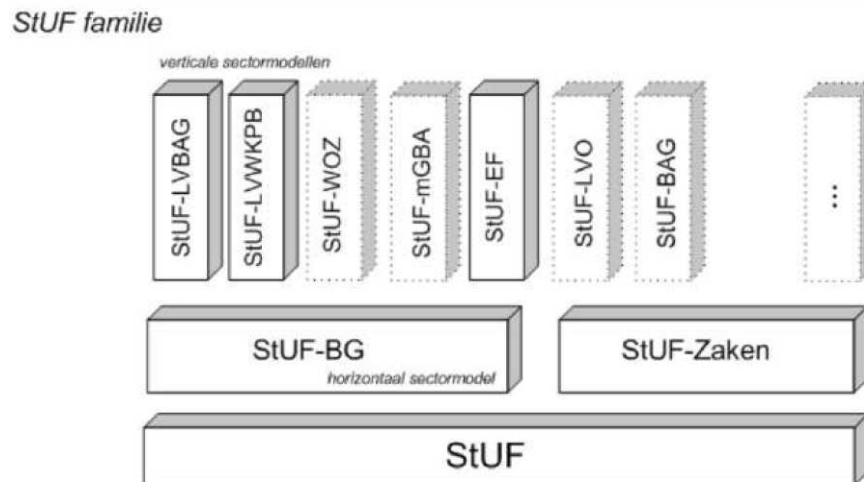
2.1 Ontstaansgeschiedenis

2.1.1 StUF

In 1998 werd de eerste versie van de StUF-standaard gepubliceerd samen met een definitie van de berichten over de gemeentelijke basisgegevens. Deze eerste versie (01.05) van de standaard ondersteunde het synchroniseren en opvragen van gegevens. StUF 01.05 was gebaseerd op de dataformaten voor het GBA-berichtenverkeer en nog niet op XML. In 2004 hebben de leveranciers onder leiding van EGEM een tweede versie van de StUF-standaard ontwikkeld op basis van XML.

Gaande van versie 01.05 naar 02.04 is de standaard functioneel nauwelijks uitgebreid. Daarom is EGEM in 2006 de ontwikkeling van versie 03.00 gestart. Deze versie bevat functionele uitbreidingen ten behoeve van het nieuwe stelsel van basisregistraties (ondersteuning van formele en materiële historie), het kunnen synchroniseren van historische gegevens, het kunnen definiëren van willekeurige services naast de uitgebreide functionaliteit voor het synchroniseren en opvragen van gegevens. StUF 03.00 is uiteindelijk niet officieel vastgesteld, omdat er behoefte was aan een betere aansluiting op de service-gerichte architectuur. Bovendien kwamen in de eerste pilots nieuwe inzichten en behoeften naar boven die om aanpassing vroegen. Dit heeft geresulteerd in StUF 03.01. Deze versie is op 28 januari 2009 goedgekeurd in de StUF Regiegroep onder voorzitterschap van EGEM i-teams.

StUF is een generieke standaard die geen semantisch model bevat, maar vooral regels geeft voor de opbouw van berichtstructuren, metadata, en generieke functionaliteit, onafhankelijk van de inhoud. De generieke functionaliteit van StUF omvat het leveren van een object, het wijzigen van een object, het synchroniseren van een object inclusief al zijn historie en het opvragen van objecten. De inhoud wordt opgenomen in berichtstructuren in de vorm van zogenaamde StUF sectormodellen. Voorbeelden daarvan zijn StUF-BG (gemeentelijke basisgegevens), StUF ZKN (Zaakgegevens), StUF-WOZ (WOZ gegevens), StUF-EF (e-formulieren), enz. Een StUF sectormodel is gebaseerd op een semantisch of informatiemodel. Voor het sectormodel BG voor de gemeentelijke basisgegevens is dit het Referentiemodel Stelsel van Gemeentelijke Basisgegevens (RSGB). De StUF berichtstructuren in StUF-BG zijn een technische vertaling van het informatiemodel RSGB. Het RSGB is de opvolger van GFO-BG 98.



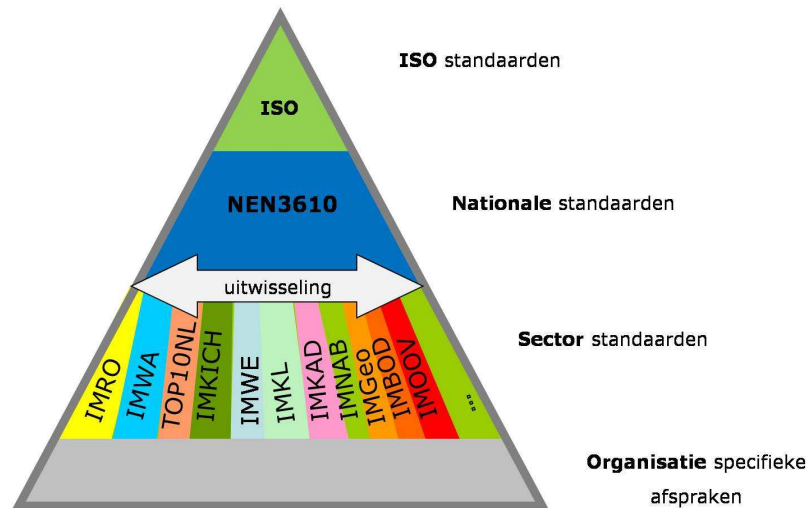
Tekening 1: De familie van StUF standaarden

2.1.2 NEN 3610

NEN 3610 is in 1995 ontwikkeld als terreinmodel vastgoed. Het model is een vastlegging van termen en definities van geo-objecten en bijbehorende attributen en domeinlijsten. De uitwisseling was gedefinieerd in NEN1878, een nationale standaard voor de uitwisseling van geometrische gegevens. NEN 3610 richt zich daarbij op het betekenisvol en sectoroverstijgend uitwisselen.

In 2005 is NEN 3610 vernieuwd. Semantisch is het model breder gemaakt en dit heeft geleid tot de naam Basismodel Geo-informatie. Deze NEN 3610 versie is een semantische invulling voor Nederland op basis van de ISO/TC 211 standaarden voor het maken van informatiemodellen. Geography Markup Language (GML) als uitwerking op XML is het bijbehorende uitwisselingsformaat. De scope van NEN 3610 is gericht op geo-objecten. Een geo-object heeft een directe associatie met een lokatie door middel van coördinaten en/of een indirecte associatie door middel van een verwijzing naar een adres, een postcode etc.

Voor het Basismodel Geo-informatie (NEN 3610) wordt de werkelijkheid gevormd door alle objecten met een geografische dimensie. Niet al deze objecten hebben voor een sector of een bepaald toepassingsdomein dezelfde relevantie. Binnen het totale geo-informatie werkveld is daarom een onderverdeling ontstaan naar sectoren die elk op hun eigen wijze het model verder invullen. Het Basismodel omvat dan die informatie die voor alle onderliggende sectoren relevant is en waar overeenstemming over bestaat. Sector- en Basismodel worden in een voortdurend harmonisatieproces op elkaar afgestemd.



Tekening 2: Samenhang NEN 3610 en sectormodellen

Naast de uitbreiding in Nederland van informatiemodellen zal INSPIRE de komende jaren voor 32 thema's een Data productspecificatie specificeren (die onderling zijn afgestemd) en bij wet van toepassing worden in Nederland en waarvan de meeste data vrijelijk beschikbaar komt. Dit is conform de NEN 3610 systematiek. In 2010 komt van NEN 3610 een nieuwe versie uit waarin de behoeften van de informatiemodellen beheerders, werkveld en INSPIRE zijn verwerkt.

NEN 3610 is een algemeen kookboek met onderliggende sectormodellen waarbij voor de uitwisseling gebruik wordt gemaakt van de ISO/TC 211 en OGC (Open Geospatial Consortium) standaarden.

2.2 Semantiek, informatiemodel en functionaliteit

Berichten kunnen niet zomaar gedefinieerd worden. Er moet bekend zijn waarop een bericht betrekking heeft en welke functie het heeft. Een bericht kan bijvoorbeeld betrekking hebben op een natuurlijk persoon, een WOZ-object of een kadastrale onroerende zaak. De functie van het bericht kan zijn het wijzigen van het object waar het betrekking op heeft of het opvragen van een aantal kadastrale onroerende zaken met hun geometrie. Randvoorwaardelijk voor de definitie van een bericht zijn daarom:

- Een informatiemodel
Een informatiemodel – ook de term semantisch model wordt wel gebruikt – beschrijft het domein waarover door middel van berichten wordt gecommuniceerd. Het bestaat onder meer uit de definities en de onderlinge samenhang van de onderkende objecten en hun eigenschappen.
- De gewenste functionaliteit van de service waarin de berichten gebruikt worden
Het kan hier gaan om het leveren van een object, het creëren of wijzigen van een object, het

synchroniseren van een object inclusief al zijn historie of het opvragen van objecten. Ook complexere functionaliteit als het taxeren van een WOZ-object of het verstrekken van een vergunning is mogelijk. Veel voorkomende functionaliteit als het onderhouden en opvragen van objecten kan onafhankelijk van een concreet semantisch model beschreven worden. Functionaliteit kan in verschillende interactiepatronen worden aangeboden. De twee eenvoudigste interactiepatronen zijn request/respons of vraag/antwoord en een notificatie, een bericht waarop geen reactie wordt verwacht. Zie voor een positionering van interactiepatronen paragraaf 2.3.

Met de begrippen informatiemodel en functionaliteit als analysekader worden enkele belangrijke verschillen tussen StUF en NEN 3610 zichtbaar.

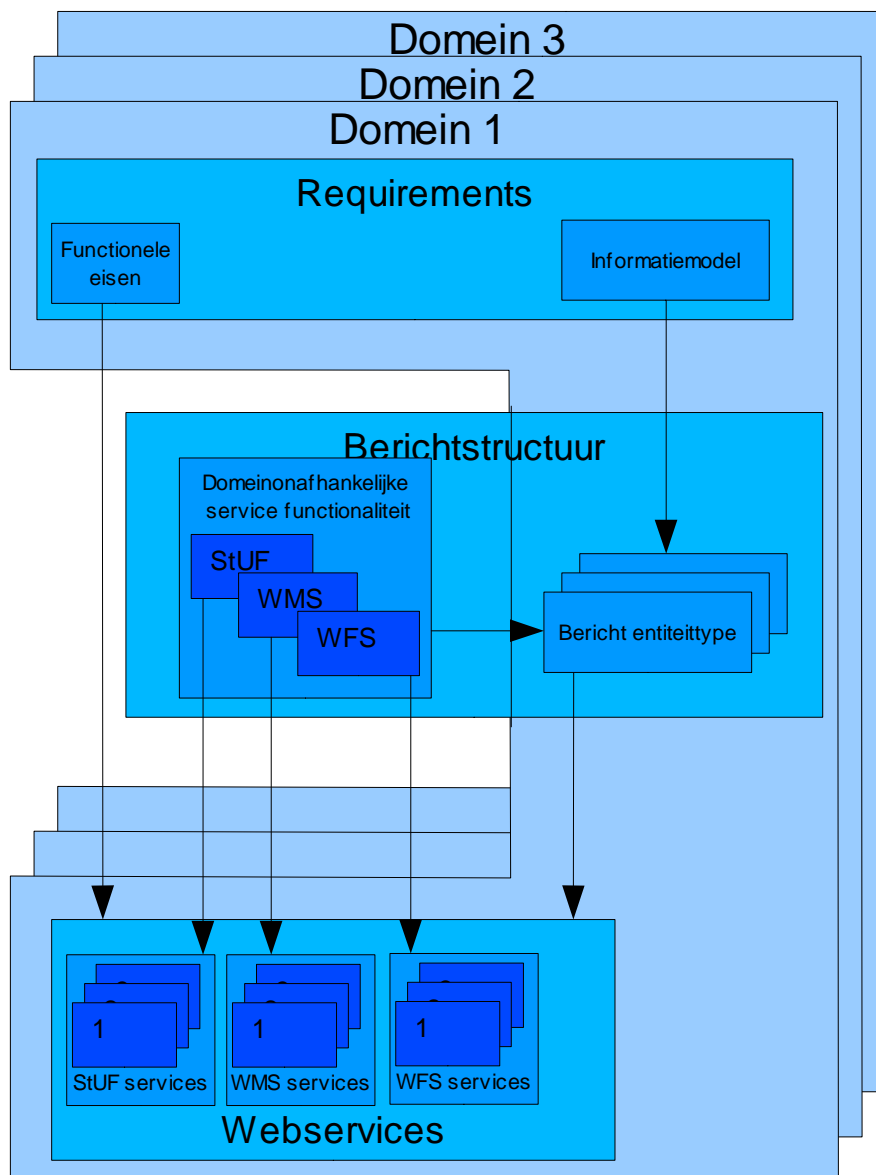
De StUF standaard definieert geen informatiemodel. StUF stelt voor het definiëren van berichten wel als randvoorwaarde dat er een informatiemodel is. In geval van de berichten voor de gemeentelijke basisgegevens is dat het Referentiemodel Stelsel Gemeentelijke Basisgegevens (RSGB). StUF geeft regels voor het maken van berichten. Zo wordt bijvoorbeeld voorgeschreven, dat objecttypen uit een informatiemodel worden vertaald naar zogenaamde berichtentiteitstypen in XML. De StUF-standaard schrijft daarnaast voor het definiëren van functionaliteit een aantal berichtstructuren voor, gegeven de berichtentiteitstypen. Bijvoorbeeld structuren waarmee in een vraagbericht gespecificeerd kan worden hoe met historie moet worden omgegaan, welke gegevens worden opgevraagd en hoe ze gesorteerd moeten worden. Berichten gebaseerd op de berichtentiteitstypen en berichtstructuren met functionaliteit worden gedefinieerd in StUF Sectormodellen. De StUF-standaard zelf bevat nauwelijks definities van berichten.

NEN 3610 definieert in tegenstelling tot StUF juist een (abstract) informatiemodel. Het informatiemodel van NEN 3610 is de basis voor alle sectormodellen waarin geometrische informatie een belangrijke rol speelt. De sectormodellen dienen zich te baseren op NEN 3610 (zie Tekening 2).

Parallel aan de ontwikkeling van NEN 3610 ontstonden internationale standaarden als Geometry Markup Language (GML), Web Mapping Service (WMS) en Web Feature Service (WFS). Deze standaarden zijn verplicht gesteld door INSPIRE. Voor de definitie van berichtentiteitstypen gebruikt NEN 3610 GML en voor de definitie van webservices (berichten) gebruikt NEN 3610 WMS en WFS.

De hieronder staande afbeelding vangt de bovenstaande analyse in een figuur en voegt nog enkele nieuwe elementen toe:

1. De notie dat berichtstructuren en webservices per domein worden gedefinieerd. Zowel StUF als NEN 3610 kennen deze notie in het begrip sectormodellen. In de tekening worden de verschillende domeinen achter elkaar afgebeeld.
2. De hierboven al genoemde notie van een onderscheid tussen functionaliteit en semantiek. Links in de figuur staan de elementen die primair betrekking hebben op de functionaliteit. Rechts in de figuur staan de elementen die betrekking hebben op informatiekant van het domein en de inhoud van de berichten.



Tekening 3: Relatie tussen domein, requirements, berichtstructuur en webservices

3. De notie dat de definitie van berichten zich op verschillende lagen afspeelt:
 1. 'Wat willen we', oftewel de requirements in de vorm van een informatiemodel en functionele eisen voor de bewerking, verwerking en uitwisseling van de informatie;
 2. 'Waarmee realiseren we onze wensen', oftewel de berichtstructuur met links de standaarden die domeinonafhankelijk functionaliteit definiëren (StUF, WMS en WFS) en rechts de

berichtentiteitstypen in de vorm van XML schema's voor een bepaald domein die onafhankelijk van de gewenste functionaliteit gedefinieerd kunnen worden;

3. De concrete webservice-definities (wsdl's en XML-schema's) gedefinieerd voor een bepaalde set requirements en conform de berichtstructuren in de domeinonafhankelijke standaarden en gebruikmakend van de berichtentiteitstypen voor een bepaald domein. In de laag van de concrete webservices komen de functionaliteit en informatie samen.

We lichten nu de verschillende elementen uit deze tekening nog eens toe. Ieder domein (toepassingsgebied) dat webservices wil aanbieden, heeft hiervoor zijn eigen functionele eisen en definieert een eigen informatiemodel. Samen zijn dit de domeinspecifieke requirements. Deze requirements staan bovenin de tekening.

Op basis van deze requirements worden de webservices onderin de afbeelding gedefinieerd. De functionele eisen bepalen feitelijk de webservices. Tussen de requirements en de webservices is een derde laag getekend, de berichtstructuur. Een deel van de functionaliteit van webservices is domeinonafhankelijk en kan worden gespecificeerd met behulp van domeinonafhankelijke berichtstructuren in standaarden als WMS, WFS of StUF. Deze domeinonafhankelijke standaarden stellen eisen aan de vertaling van het informatiemodel naar berichtentiteitstypen, die weer gebruikt worden bij de definitie van de concrete webservices.







Het onderscheid tussen berichtstructuren met betrekking tot de gewenste functionaliteit en berichtentiteitstypen met betrekking tot het object of de objecten waarop de functionaliteit moet worden toegepast of die als resultaat van een verzoek worden teruggegeven, is noodzakelijk om een standaard te kunnen toepassen voor verschillende domeinen. In de berichtstructuur laag is dit zichtbaar gemaakt door links de verschillende standaarden met de domeinonafhankelijke service functionaliteit op te nemen en rechts de berichtentiteitstypen voor het opnemen van de verschillende objecttypen uit het semantisch model. De pijl van links naar rechts symboliseert de invloed die een standaard heeft op de definitie van berichtentiteitstypen. De pijl vanuit het informatiemodel geeft aan dat een berichtentiteitstype altijd is afgeleid van één of meer objecttypen zoals gedefinieerd in het informatiemodel. Elk objecttype in het informatiemodel dient gerepresenteerd te worden in een berichtentiteitstype, waaruit blijkt hoe het objecttype inclusief eigenschappen in XML-vorm in een bericht moet worden opgenomen. Uiteraard stelt elke standaard zijn eigen eisen aan de berichtentiteitstypen.

Een belangrijke vraag voor dit rapport was dan ook of met één berichtentiteitstype per object, voor zowel StUF als NEN 3610, voldaan kan worden aan de eisen van StUF, WMS en WFS. In hoofdstuk 5 wordt geconcludeerd dat dit inderdaad het geval is. Het is dus mogelijk om StUF en NEN 3610 te harmoniseren op het niveau van de berichtentiteitstypen, zodat er voor elk objecttype maar één berichtentiteitstype gedefinieerd hoeft te worden dat zowel binnen geometrische georiënteerde WMS en WFS services en binnen administratief georiënteerde StUF services kan worden toegepast.

De webservices in de onderste laag worden gedefinieerd uitgaande van de domeinspecifieke functionele eisen, de voorgeschreven berichtstructuur, de berichtentiteitstypen en de mogelijkheden van standaarden als StUF, WMS en WFS.

2.3 Interactiepatronen

Een andere manier om StUF en NEN 3610 ten opzichte van elkaar te positioneren is te kijken naar de aard van de interactiepatronen die beide families kennen. In de afbeelding hieronder is een indeling gemaakt naar soort interactiepatroon en worden StUF en NEN 3610 webservices gepositioneerd ten opzichte van deze interactiepatronen.

Interactie-patroon			Gebruikspatroon			Standaard families	
I.		Request - Response Vraag - Antwoord • Synchronische Communicatie		B2C	Gebruiker-georiënteerd Browser georiënteerd • Vraagsteller initiatiefnemer dialoog • Gewenste reactiesnelheid hoog	NEN3610 WMS WFS	
				B2B	Applicatie-georiënteerd • Vraagsteller initiatiefnemer dialoog • Gewenste reactiesnelheid hoog		
II.		Publish - Subscribe Ontvang volgens abonnement • Asynchrone Communicatie		B2B	Applicatie-georiënteerd • Beantwoorder initiatiefnemer dialoog [Vraag voorspelbaar] Berichtenverkeer		StUF

NEN 3610 en de berichtenstandaarden WMS en WFS, spelen alleen in de interactiepatronen van vraag-/antwoordberichten oftewel synchrone communicatie. Het gebruikspatroon kan zowel gebruiker-georiënteerd als applicatie-georiënteerd zijn. Het gearceerde deel staat voor bevragingen die geen geo-component hebben maar wel met WMS/WFS zouden kunnen worden uitgevoerd.

StUF speelt in het domein van synchrone communicatie voor zover het gaat om applicatie-georiënteerd gebruikspatronen (onder andere transacties en bevragingen). Daarnaast definieert StUF publish-subscribe interactiepatronen en het doorgeven van wijzigingen in asynchrone berichtenverkeer. Het gearceerde deel van het StUF blok staat voor bevragingen waarin geo-informatie wordt opgevraagd, maar waar niet op geo-informatie wordt geselecteerd en waarbij de geo-informatie niet op een kaart wordt getoond. Binnen StUF is veel aandacht besteed aan het correct omgaan met historie bij bevragingen en het doorgeven van wijzigingen. StUF biedt daarnaast de mogelijkheid om zogenaamde vrije berichten te definiëren, waarbij de berichtontwerper zelf de betekenis van het bericht definieert en deze niet ontleent aan de StUF standaard.

Er is een overlap tussen de standaarden binnen het vraag-antwoord interactie-patroon voor zover dit applicatie-georiënteerd is. Een WFS bericht kan worden gebruikt voor bevragingen die niet geo-gerelateerd zijn; een StUF bericht kan worden gebruikt voor het opvragen van geo-informatie. In hoofdstuk 5 wordt de geconstateerde overlap geadresseerd.

Beide standaarden ondersteunen daarnaast het interactiepatroon 'uitwisseling via een bestand'. StUF doet dit in de vorm van een bestand met berichten en NEN 3610 in de vorm van een bestand met geo-objecten op basis van de GML definities. Omdat bij de bestandsuitwisseling heel verschillende functionaliteit wordt beoogd

is harmonisatie van de bestandsuitwisseling niet nodig. In dit rapport is hier verder niet naar gekeken.

2.4 De semantische vooronderstellingen van StUF en NEN 3610

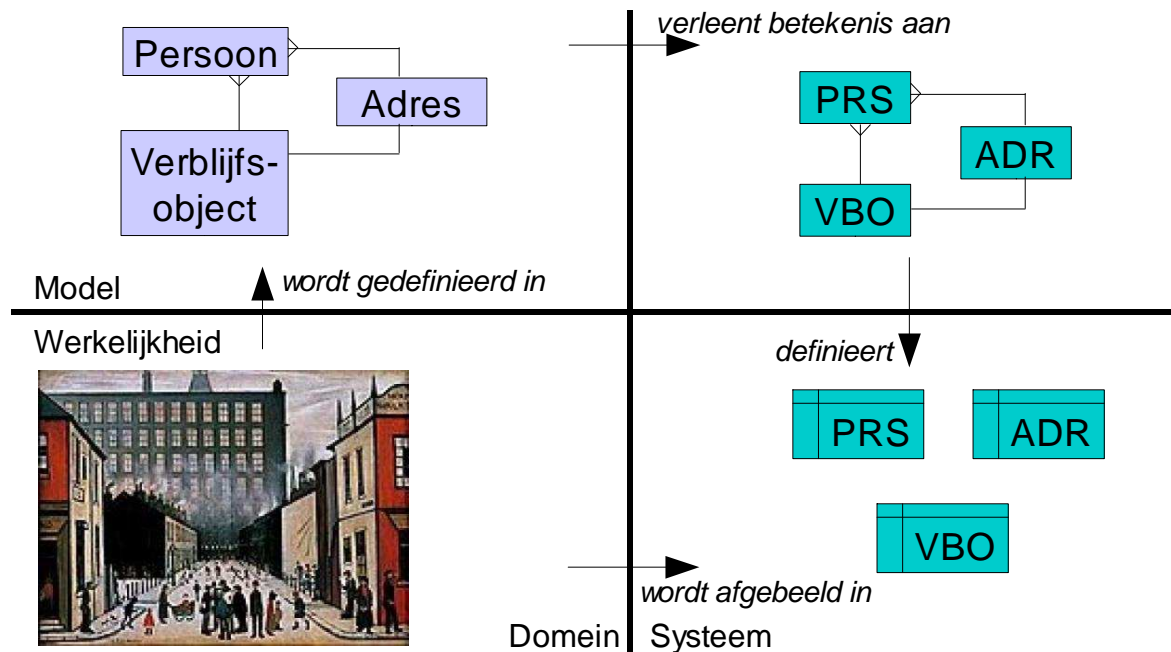
StUF en NEN 3610 hebben een verschillende kijk op het domein waarop hun berichten betrekking hebben. Dit heeft geleid tot verschillen in ontwerpkeuzen en daarmee tot zaken die geharmoniseerd moeten worden. Deze paragraaf schetst de achtergrond van deze problematiek door eerst in wat meer detail te kijken naar informatiesystemen met een database en daarna naar systemen die ook nog eens berichten uitwisselen.

2.4.1 Database

Een informatiesysteem met een database beeldt een domein af in die database. Als we iets over het domein willen weten, hoeven we niet meer het domein zelf te onderzoeken, maar kijken we in de database en zien op ons scherm waar iemand woont. We hoeven daarvoor niet naar buiten de werkelijkheid in. Deze verdubbeling (domein + afbeelding van het domein) leidt voor berichten tot de vraag waar een bericht betrekking op heeft: op het domein of op de afbeelding van het domein in de database.

Een tweede dubbeling ontstaat omdat we modellen maken. In paragraaf 2.2 hebben we het al gehad over semantische of informatiemodellen van het domein waarop de berichten betrekking hebben. Bij het ontwerpen van een database maken we ook een model van die database ofwel een databaseontwerp. Deze twee dubbelingen leiden tot vier kwadranten langs twee assen, zie Tekening 4. De verticale as geeft het onderscheid tussen enerzijds het domein (deel van de werkelijkheid) dat beschouwd wordt en anderzijds het systeem voor het vastleggen van gegevens over objecten in het domein in een database. De horizontale as geeft het onderscheid tussen werkelijkheid en model. Hieronder worden de vier kwadranten kort toegelicht.

- De 'domeinwerkelijkheid' (linksonder) bevat het deel van de werkelijkheid relevant voor het systeem. Voor het stelsel van basisregistraties zijn de domeinobjecten bijvoorbeeld personen, adressen, verblijfsobjecten, kadastrale onroerende zaken, etc.
- De 'systeemwerkelijkheid' (rechtsonder) bevat het systeem dat zorgt voor de afbeelding van de domeinwerkelijkheid. Het systeem bestaat uit de database met records van die domeinobjecten, bijvoorbeeld personen (PRS), adressen (ADR) en verblijfsobjecten (VBO) en uit de functionaliteit nodig voor het onderhouden en raadplegen van de database.
- Het 'domeinmodel' (linksboven) bevat een semantisch model van het domein dat definieert welke begrippen (objecttypen) in het domein relevant zijn, welke relaties tussen de verschillende objecttypen relevant zijn en welke eigenschappen de objecttypen hebben. Het domeinmodel is onafhankelijk van de concrete systemen waarbinnen het gebruikt wordt.
- Het 'systeemmodel' (rechtsboven) bevat de ontwerpen van het systeem als tabeldefinities voor de databasetabellen, berichtdefinities in de vorm van XML-schema en webservices definities in de vorm van WSDL's.

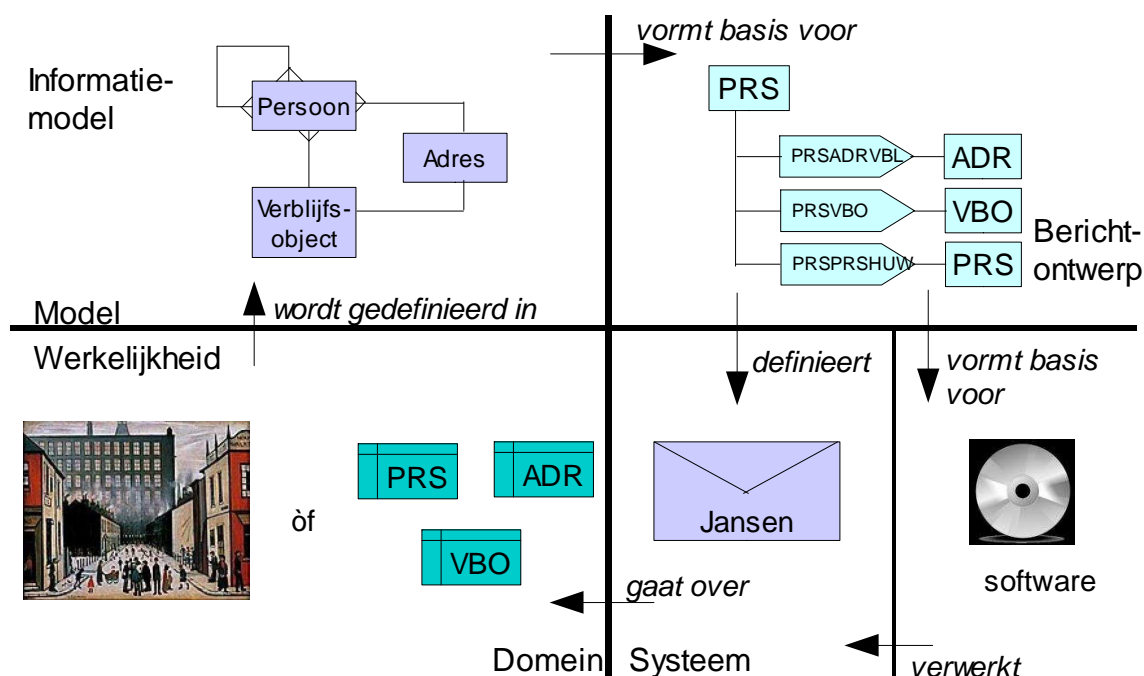


Tekening 4: Werkelijkheid versus model en Domein versus systeem

Bij ontwerp en bouw van een systeem wordt gestart in de domeinwerkelijkheid linksonder. Van het domein maken informatie-analisten een semantisch of informatiemodel. Het domein wordt geanalyseerd en requirements voor het systeem worden verzameld. In een volgende stap wordt het systeem ontworpen, dat wil zeggen er worden ontwerpen (modellen) gemaakt van de te gebruiken database. Bij het ontwerp van de database wordt het semantisch model als uitgangspunt genomen, maar functionele requirements leiden er veelal toe dat het semantische model niet één-op-één wordt overgenomen in het databaseontwerp. Om performanceredenen kan het bijvoorbeeld noodzakelijk zijn om de database te denormaliseren. Het is de taak van de ontwerper om zodanige keuzen te maken dat het systeem voldoet aan alle requirements. De volgende stap is de bouw van het systeem op basis van de ontwerpen. Het resultaat van deze stap is een systeem met allerlei nog niet gevulde databasetabellen. De laatste stap is het feitelijk gebruik van het systeem. Hierbij worden de records in de database gevuld met de gegevens van de objecten in het domein. Deze laatste stap leidt tot een afbeelding van het domein in de database van het systeem.

2.4.2 Berichtenverkeer

De analyse in de voorgaande paragraaf geldt voor zowel StUF als NEN 3610. Er komen echter subtiele maar belangrijke verschillen boven water, als we ook berichtenverkeer in deze vier kwadranten positioneren.



Tekening 5: Positionering berichtenverkeer in de vier kwadranten

Tekening 5 gebruikt hetzelfde assenkruis als de tekening hiervoor, maar gaat over systemen waarin ook berichten verwerkt worden. In het systeemmodel staat nu in plaats van een databaseontwerp een berichtontwerp. Een belangrijk verschil met een databaseontwerp is dat een database net als het domeinmodel een relationeel model is met een netwerkstructuur. Een berichtontwerp daarentegen is geen netwerkstructuur maar een boomstructuur. Bij het ontwerpen van berichten dient derhalve de netwerkstructuur van het domeinmodel te worden omgezet naar een boomstructuur.

StUF geeft geen voorschriften voor de omzetting van de netwerkstructuur naar een boomstructuur. In principe kan dit op oneindig veel manieren en het is aan de berichtontwerper om hierin keuzen te maken. StUF schrijft ook niet voor dat de netwerkstructuur één-op-één vertaald moet worden naar de boomstructuur van een bericht. Het staat de berichtontwerper vrij om meerdere objecttypen te groeperen in één berichtentiteittype, bijvoorbeeld in het objecttype voor de generalisatie (supertype) van enkele specialisaties (subtypen). Voor de specialisaties of subtypen worden dan geen berichtentiteitstypen gedefinieerd. Het staat de berichtontwerper ook vrij om relaties tussen objecttypen plat te slaan in het objecttype vanwaaruit de relatie ligt door de attributen van de relatie en het gerelateerde objecttype op te nemen in het berichtentiteittype dat overeenkomt met het objecttype vanwaaruit de relatie ligt. NEN 3610 volgt hierin een heel andere koers. Daar worden – kort door de bocht – op basis van door GML gegeven regels de berichtentiteitstypen gegenereerd vanuit een netwerkmodel (klassediagrammen in UML). Op deze problematiek wordt nader ingegaan in paragraaf 5.2.

In de systeemwerkelijkheid zien we nu berichtverwerkingssoftware en concrete berichten met als voorbeeld het

enveloppe met daarin Jansen. De berichtverwerkingssoftware is te vergelijken met de lege database uit de vorige figuur en de concrete berichten met de records in de database. In de domeinwerkelijkheid zien we nu zowel de werkelijkheid staan als de database waarin de werkelijkheid wordt geregistreerd. De reden hiervoor is dat het een vrije keuze is of berichten gaan over de 'echte' werkelijkheid of over de registratie ervan in een database.

StUF en NEN 3610 hebben ook hier een andere keuze gemaakt. In StUF gaan berichten met wijzigingen in principe over de werkelijkheid en zijn ze bedoeld om een registratie in overeenstemming met die werkelijkheid te brengen of te houden. In NEN 3610 gaat een bericht over een in een registratie vastgelegd record en slechts indirect over het object in de werkelijkheid waarvan het een registratie is. Dit verschil heeft consequenties voor de modellen van waaruit de berichtentiteitstypen worden ontworpen. StUF gebruikt als basis voor het berichtontwerp een zuiver semantisch model op één moment in de tijd van het domein waarop de berichten betrekking hebben. Vanuit een informatiemodel (UML)⁴ wordt het berichtmodel gegenereerd. Deze klassediagrammen zijn gemodelleerd voor implementatie van de uitwisseling van geo-informatie. De klassediagrammen bevatten, dit in tegenstelling tot RSGB, begrippen als de identificatie van een object en attributen voor het registreren van temporele eigenschappen omdat NEN 3610 de ambitie heeft om deze aspecten uniform te standaardiseren voor alle sectoren die met geometrische informatie werken.

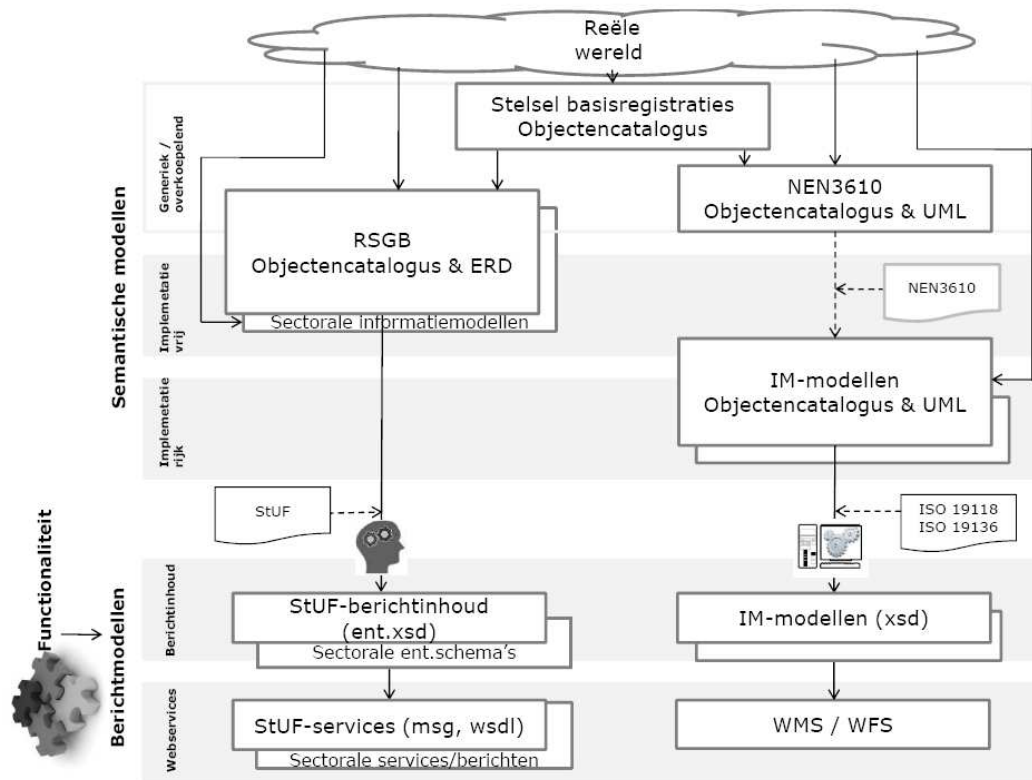
Gelukkig blijkt het mogelijk om deze verschillen op het niveau van de berichtentiteitstypen te harmoniseren.

2.5 De StUF familie en de NEN 3610 familie

Met het voorgaande hebben we nu een kader waarmee we de StUF en NEN 3610 familiestenen opzichte van elkaar kunnen positioneren. Tegelijkertijd kunnen we beide families ook positioneren ten opzichte van het stelsel van basisregistraties, zie Tekening 6.

Bovenin Tekening 6 staat de reële wereld. Hieruit wordt een gezamenlijk deel gebruikt door de toepassingsdomeinen van RSGB/StUF en van de NEN 3610/IMXX modellen, zoals bijvoorbeeld panden (bebouwing) en kadastrale objecten. Dit gezamenlijke deel is het toepassingsdomein voor de StUF-NEN 3610 harmonisatie. Het gaat om het domein van de basisregistraties uit het stelsel waar geo-informatie in voorkomt en het domein relevant voor de gemeentelijke taakuitoefening (groene blok van figuur 1). Van oorsprong is het toepassingsdomein van StUF de voor de gemeente relevante objecten en van NEN 3610 de objecten waarvoor geometrische informatie relevant is.

⁴ In sommige gevallen zijn van het informatiemodel (bijvoorbeeld volledig genormaliseerd) afgeleide informatiemodellen gemaakt (bijvoorbeeld gedenormaliseerd of optionele attributen uitschakelen) ten behoeve van minder complexe of ingeperkte berichtmodellen.



Tekening 6: Samenhang NEN 3610/NEN 3610/IMXX- en RSGB/StUF modellen

Met 'Stelsel basisregistraties objectencatalogus' wordt de stelselcatalogus bedoeld⁵. Dit is een kopie van de verschillende basisregistratiemodellen in een gemeenschappelijke catalogus. Deze gemeenschappelijke catalogus bevat een subset van de verschillende basisregistratiemodellen (alleen de definitie van objecttypen en attribuutsoorten, geen UML klassediagrammen) en hoort thuis in het kwadrant linksboven in Tekening 4 en 5.

Het RSGB is een informatiemodel van gemeentelijke basisgegevens. Voor een groot deel neemt het objecten en eigenschappen over uit de basisregistratiemodellen en brengt deze onder in een samenhangend informatiemodel. Bijvoorbeeld de eerder genoemde panden en kadastrale objecten maar ook natuurlijke personen en vestigingen (van niet-natuurlijke personen). Daarnaast zijn er in het RSGB extra objecten en gegevens gemodelleerd die geen onderdeel van een basisregistratie zijn maar wel van belang zijn voor gemeenten zoals het Overig Gebouwd Object, het Huishouden en het Buitenlands Natuurlijk Persoon. Het RSGB is een semantisch of informatiemodel van de werkelijkheid en bevat geen implementatiedetails. Het

⁵http://s1531.nxs.nl/StelselCatalogus/WAStelselcatalogus/basisregistratiecatalogi_algemene_specificaties?init=true

RSGB is daarom getekend in het implementatievrije gebied. Het modellerwerk is gedaan met Entity Relationship Diagrams (ERD). Daarnaast bestaat het uit een gegevenswoordenboek van meer dan 500 pagina's met definities van de objecttypen, hun relatiesoorten en hun attribuutsoorten. Andere sectoren die modellen van de werkelijkheid willen maken dienen het RSGB als uitgangspunt te nemen voorzover ze (gemeentelijke) basisgegevens nodig hebben. Ze kunnen de objecttypen uit het RSGB overnemen met alle of een deel van de relatie- en attribuutsoorten.

De semantische component van NEN 3610 is zowel een model van de werkelijkheid van geografisch georiënteerde (sector)domeinen als een definitie van de identificatie en van temporele attributen die voor een object in een bericht kunnen worden opgenomen. NEN 3610 bevat een abstract, overkoepelend model met vooral een classificatie van de verschillende soorten geo-objecten. Bijvoorbeeld de eerder genoemde panden en kadastrale objecten maar ook geo-objecten die (nog) niet in basisregistratiemodellen voorkomen. NEN 3610 sec bevat geen objecttypen die verwijzen naar een in de werkelijkheid voorkomend object. NEN 3610 is daarmee een abstract of generiek/overkoepelend semantisch model. Objecttypen voor concrete objecten in de werkelijkheid worden gedefinieerd in de zogenaamde IMxxx informatiemodellen zoals IMKAD voor kadastrale objecten en IMRO voor ruimtelijke plannen. Een informatiemodel (IMxxx) voor een sector dient voort te bouwen op de classificatie van geo-objecten en de definitie van attribuutsoorten in NEN 3610. Deels ontleen de IMxxx informatiemodellen ook objecten en eigenschappen uit basisregistraties.

NEN 3610 sluit aan bij internationale standaarden voor geo-informatie, vastgelegd in een serie ISO standaarden (ISO 19100 serie) en een verzameling standaarden van het Open Geospatial Consortium (OGC) met als belangrijkste standaard Geography Markup Language (GML). Hieruit volgt onder andere het gebruik van de modelleertaal UML en een methode om uit het informatiemodel automatisch (zie de gevisualiseerde computer in de figuur) een technische implementatie in de vorm van een XML/GML Schema te genereren. De IMxxx modellen zijn dan ook meer implementatiegericht dan die van het RSGB en daarom getekend in het implementatierijke gebied in de figuur.

Het RSGB wordt vertaald naar StUF berichtstructuren en webservices op basis van de StUF standaard en in de loop van de tijd gegroeide best practices. De StUF standaard en de best practices bevatten regels en conventies voor het vertalen van semantiek naar berichtstructuren. De StUF standaard gaat tevens in op het opnemen van algemene metadata, zoals historie, in de berichten en definieert functionaliteit. StUF-BG (het horizontale StUF-sectormodel BasisGegevens) is de vertaling van het RSGB naar berichtstructuren en berichtentiteitstypen in de vorm van een set XML schema's (XSD) en bijbehorende (web)servicespecificaties (WSDL's). De vertaalslag gebeurt handmatig (zie het gevisualiseerde hoofd in de figuur), omdat het lang niet altijd verstandig is om het semantische model één-op-één te vertalen. Denk bijvoorbeeld aan de problematiek rond adressen. De meeste personen staan ingeschreven in een verblijfsobject, ligplaats of standplaats, maar de GBA kent naast zo'n inschrijvingsadres ook nog een lokatieomschrijving. Voor bijvoorbeeld daklozen worden alleen de lokatieomschrijving en de woonplaats gevuld. Voor het zoeken naar personen is het handig om in een berichtentiteitstype één structuur te hebben met daarin alle mogelijke adresgegevens. Dit kan je realiseren door de adresgegevens direct op te nemen in het berichtentiteitstype voor persoon en niet via de relatie naar een

nummeraanduiding. Een ander voorbeeld is het niet definiëren van berichtentiteitstypen voor specialisaties maar alleen voor de generalisatie ervan. Zo zijn bijvoorbeeld voor ligplaats, standplaats en verblijfsobject geen berichtentiteitstypen gedefinieerd maar alleen voor de generalisatie daarvan, het adresseerbaar object.

NEN 3610 gaat helemaal niet in op functionaliteit. Het geeft wel modelleringsconventies en regels omtrent het opnemen van geometrie in bestanden. NEN 3610 zelf wordt niet omgezet naar een berichtenmodel, dit vindt plaats per IMxxx informatiemodel. Het vertalen van zo'n informatiemodel naar XML/GML structuur gebeurt automatisch op basis van regels uit GML (ISO19136) en encoding rules (ISO19118). Deze vertaling levert berichtentiteitstypen op en nog geen concrete berichten. De concrete berichten worden niet door NEN 3610 gedefinieerd, maar door onder andere Web Feature Service (WFS) en Web Mapping Service (WMS), beide OGC standaarden. Daarnaast kunnen de NEN 3610 berichten in bestanden worden opgenomen.

We constateren dan ook dat er inhoudelijke verschillen zitten tussen enerzijds het RSGB en anderzijds de overeenkomstige NEN 3610- en IMxxx-modellen. Het RSGB is bedoeld als model van de werkelijkheid van gemeentelijke 'basisobjecten' met als kern de landelijke basisregistraties, terwijl NEN 3610- en – vooral – IMxxx-modellen meer implementatiemodellen zijn, gericht op geo-standaarden, INSPIRE en landelijke basisregistraties. Omdat de verschillende basisregistraties (nog) niet eenduidig met elkaar verbonden zijn, zijn er door RSGB en NEN 3610 en onderliggende informatiemodellen voor het verbinden van de verschillende basisregistraties keuzes gemaakt die op onderdelen verschillend uitpakken.

2.6 Normatieve verwijzingen

De volgende normen, standaarden en specificaties zijn gebruikt voor deze rapportage:

GML4NL (<http://schemas.Geonovum.nl/gml4nl/1.0.0/gml4nl.xsd>)

GML 3.2.1 (<http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/>)

INSPIRE

- Generic Conceptual Model

- view en download services

ISO 19109 Geographic information – Rules for Application Schema

ISO 19110 Geographic information – Methodology for feature cataloguing

ISO 19118 Geographic information – Encoding

ISO 19136 Geographic information – Geography Markup Language (GML)

ISO 19143 Geographic information - Filter encoding

Nederlands WMS profiel 1.1

Nederlands WFS profiel 1.0

Nederlandse metadata standaard voor geografie, versie 1.2

Nederlandse metadata standaard voor services, versie 1.1

NEN 3610

- NEN 3610:2005

- NEN 3610:2010 in wording

NEN 3610, informatiemodellen

- IMBOD
- IMGEO
- IMKAD
- IMKICH
- IMKL
- IMNAB
- IMRO
- IMOOV
- IMWA / UM Aquo
- IMWE
- TOP10NL

Referentiemodel Stelsel van Gemeentelijke Basisgegevens (RSGB), versie 2.0:

- Deel 1: Beschrijving
- Deel 2: Specificaties

Referentiemodel Gemeentelijke Basisgegevens Zaken (RGBZ), versie 1.0:

StUF 3.01 (onderlaag) specificatie in hoofdstuk 4 t/m 7

StUF-BG 3.10

StUF-ZKN 3.10

StUF-WOZ 3.10

StUF-LVBAG

StUF-WKPB

StUF-EF

N.B. RGBZ, StUF-ZKN, StUF-WOZ, StUF LVBAG, StUF-WKPB zijn niet meegenomen in dit rapport.

3 Plateaus van harmonisatie

3.1 Lange termijn visie

De StUF en NEN 3610 berichtstructuren zijn ontstaan uit verschillende semantische modellen, waaruit ze met verschillende vertaalconventies zijn vertaald. Door het hanteren van verschillende regels voor metadata, functionaliteit, enzovoort, zijn de uiteindelijke berichtstructuren erg verschillend. Toch zijn ze gebaseerd op dezelfde werkelijkheid en dezelfde basisregistraties. Op de lange termijn zou het doel dan ook moeten zijn om te komen tot één overkoepelend semantisch model van alle basisregistraties. Hier kunnen zowel het RSGB als NEN 3610 zich dan op baseren. Als bovendien de regels voor het vertalen van semantisch model naar berichtstructuren worden geharmoniseerd, zou dit uiteindelijk leiden tot het bestaan van slechts één XML structuur per semantisch object voor de gemeenschappelijke objecten, die in zowel een StUF bericht als een GML bestand of WFS bericht opgenomen kan worden.

3.2 Plateaus

Vanwege de beheersing van de migratie en compatibiliteit moet het doorvoeren van de voorgestelde harmonisatie gefaseerd uitgevoerd worden. In de harmonisatie zijn daarom drie plateaus onderscheiden. Elk plateau levert resultaten op waarmee een niveau van harmonisatie wordt bereikt waarmee beide standaardenfamilies verder geïntegreerd raken. Op elk plateau wordt opnieuw beoordeeld of het volgende plateau nog steeds geldig is of dat bijsturing gewenst is. Voor elk plateau wordt een gezamenlijk plan van aanpak opgesteld. Voor plateau 3 geldt dat een keus gemaakt dient te worden tussen 3a of 3b.

De informatievergelijking van RSGB, NEN 3610 en de onderliggende informatiemodellen (IMXX) is beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5, waar het gaat om de vergelijking van functionaliteit en berichtstructuren, wordt StUF vergeleken met GML wat betreft de regels voor het vertalen van semantisch model naar berichtstructuur, en WFS en WMS wat betreft functionaliteit van berichten. In deze beide hoofdstukken zijn de verschillen geanalyseerd en worden harmonisatievoorstellen gedaan. De harmonisatievoorstellen die op een plateau samenkomen en verwerkt dienen te worden zijn hieronder per plateau benoemd.

3.2.1 Plateau 1 – Analyse en eerste afstemming

Voor plateau 1 zie tekening 6.

Dit plateau bestaat uit twee onderdelen. Allereerst voorbereidende werkzaamheden en een analyse naar de inhoudelijke verschillen tussen beide standaarden zoals oorsprong, abstractie en modelleringswijze, notatiewijze, objecten van modellering, metagegevens, implementatierijk versus implementatievrij modelleren van semantiek, interactiepatronen, functionaliteit, de wijze van omzetting van informatiemodellen naar berichtspecificaties, de gebruikte achterliggende standaarden, enz. Dit rapport is de uitkomst van deze analyse.

Als tweede wordt in plateau 1 de eerste afstemming gerealiseerd door het uitvoeren van quick wins in beide standaardenfamilies, het realiseren van verwijzingen in onderdelen van de standaarden naar elkaar, en het komen tot een samenwerkingsverband.

De volgende punten zijn gerealiseerd als plateau 1 bereikt is.

(Q2, Q3, Q4 2009, Q1 en Q2 – 2010)

1.Vorbereiding

	Probleeminventarisatie en analyse en advies, vastgelegd in deze rapportage.	<i>KING en Geonovum</i>
	Algemeen: Tijdens uitvoering van plateau 1 moet plateau 2 al voorbereid worden.	<i>KING en Geonovum.</i>
S22	Zorg dat aan de basiscatalogus BAG toegevoegd wordt dat bij het specificeren van geometrie altijd het gebruikte coördinatenstelsel moet worden vermeld. (RFC naar BAG)	<i>KING en Geonovum</i>
S27	Het maken van nadere afspraken per basisregistratiehouder over het bepalen van de namespace per objecttype voorzover het gaat om geo-objecten, opdat uit de identificatie in de basisregistratie op een eenduidige wijze het NEN 3610id kan worden afgeleid.	<i>Geonovum</i>
S28	Neem deze namespace op in het RSGB als beschrijvend element bij het objecttype.	<i>KING</i>
B10	Dien een RFC in bij StUF voor het wijzigen van de StUF structuur zodat die de belangrijkste GML encoding rules volgt.	<i>KING en Geonovum</i>
B11	Rond het onderzoek af, of implementatie van object-property model en ontdoen van StUF attributen van hun namespace nodig is voor opname van StUF entiteiten in WFS.	<i>Geonovum</i>

2.Detailanalyses

S13	Ga na in hoeverre voor gebruikers van NEN 3610 en de ervan afgeleide Imxx informatiemodellen de in het RSGB onderkende beschrijvende elementen relevant zijn voor aan het stelsel van basisregistraties ontleende objecttypen.	<i>Geonovum</i>
S16	Documenteer per laag (werkelijkheid – semantisch model – berichten) de uitgangspunten voor de huidige modellering daarbinnen nu en in de toekomst.	<i>KING en Geonovum</i>

S17	Documenteer de vertaalslagen (generiek) binnen de productfamilies van [...] naar [...] zodanig dat vertaalslagen eenduidig en herhaalbaar zijn en dat berichtenmodellen uitwisselbaar zijn.	<i>KING en Geonovum</i>
-----	---	-------------------------

3.Quick wins

S09	Neem ook in het RSGB bij een relatie de XML-tag op van het element waarmee in XML de relatie wordt geïmplementeerd.	<i>KING</i>
S12	Neem in NEN 3610 een modelleerpatroon op voor beschrijvende elementen van relaties, overeenkomstig de beschrijvende elementen van attributen	<i>Geonovum</i>
S14	Neem de relevante beschrijvende elementen (was: metagegevens) op in NEN 3610 en de Imxx informatiemodellen conform de definities in het RSGB. Leg per geval uit waarom bepaalde beschrijvende elementen niet opgenomen zijn ('comply or explain').	<i>Geonovum</i>
S15	Sluit voor de toepassing van de metagegevens uit het RSGB in de objectcatalogus van NEN 3610 en afgeleide informatiemodellen aan bij de beschrijving van de basisregistratiegegevensmodellen en het RSGB.	<i>Geonovum</i>
S23	Invoeren van de begrippen formele en materiële historie zoals beschreven in StUF, in NEN 3610.	<i>Geonovum</i>
S25	Hanteer dezelfde basislijst met redenen voor ontbrekende gegevenswaarden in StUF cq. RSGB en NEN 3610.	<i>Geonovum</i>
B09	Implementeer op korte termijn niet de GML encoding rules betreffende het object-property model en het niet toestaan van XML attributen in een namespace, in StUF. Dit heeft te veel impact en GML software kan ook omgaan met GML structuren die deze regels niet volgen.	<i>Geen actie.</i>
B10	Gebruik geen WFS-T voor het doorgeven van mutaties binnen het stelsel van basisregistraties.	<i>Geen actie.</i>
B11	Vanaf nu toepassen van WFS voor vraag-antwoordberichten in situaties waar functionaliteit rond geometrie nodig is, zoals het tonen op een kaart en het doen van geometrische selecties.	<i>KING en Geonovum</i>

4.Verwijzingen

S03	Neem zowel in RSGB als NEN 3610 zowel de XML-tag op als de semantische naamgeving in de stelselcatalogus of de desbetreffende basisregistratiecatalogus.	<i>KING en Geonovum</i>
S08	Documenteer, bij voorkeur voor beide modellen, wat de benaming is van de relatie in het andere model. Stem de wijze van benamen (werkwoord versus zelfstandig naamwoord) zodanig af dat de naamgeving van een	<i>KING en Geonovum</i>

	relatie in het ene model eenduidig afgeleid kan worden uit de naamgeving in het andere model en vice versa.	
S20	Neem in NEN 3610 een regel op met de verwijzing naar basisregistratiecatalogi. Sectorale modellen onder NEN 3610 moeten waar van toepassing van de basisregistratiecatalogi gebruik maken.	<i>Geonovum</i>

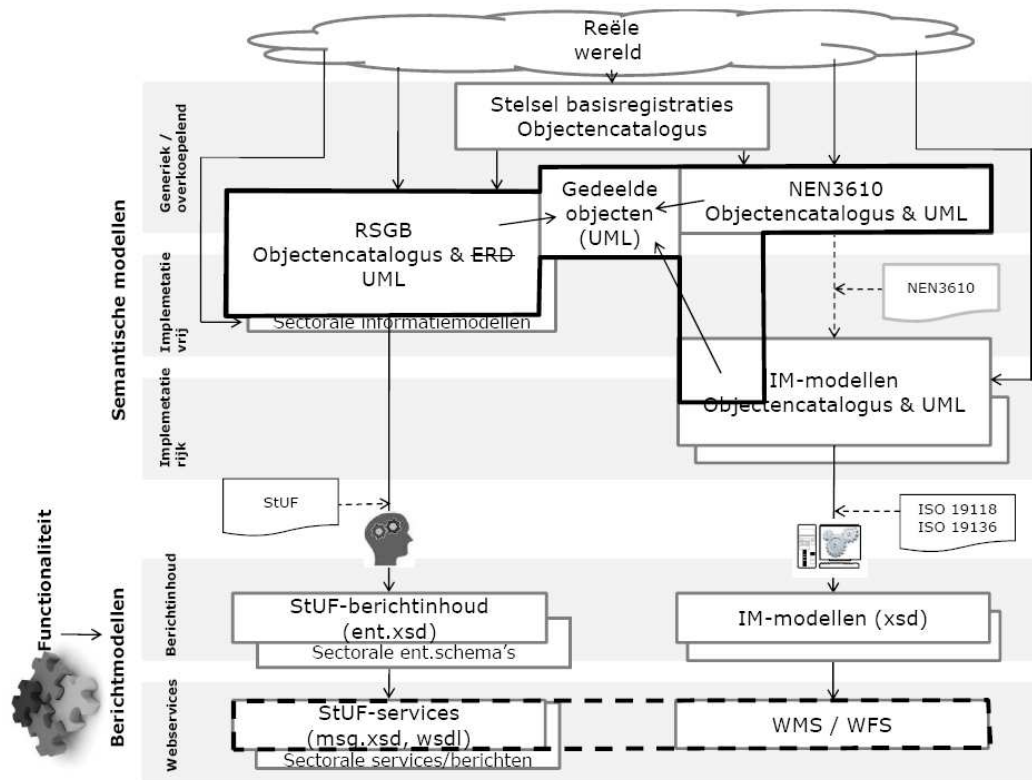
5.Samenwerking

	Samenwerkingsovereenkomst tussen de beheerorganisaties Geonovum en EGEM/KING.	<i>KING en Geonovum</i>
--	---	-------------------------

3.2.2 Plateau 2 – Harmonisatie van modelleertechniek en semantiek

Op plateau 2 is de modelleringswijze van RSGB en NEN 3610 en IMXX-modellen hetzelfde. Dit wordt gerealiseerd door RSGB in UML klassediagrammen te modelleren. Hierdoor hebben RSGB en NEN 3610/IMXX dezelfde notatiewijze. De objecten met bijbehorende attributen die zowel in RSGB en NEN 3610/IMXX-modellen voorkomen worden waar relevant op elkaar afgestemd. Omdat in deze variant het samenhangend en overkoepelende informatiemodel (UML) van het stelsel ontbreekt vindt deze afstemming 1-op-1 plaats waarbij de stelselcatalogus leidend is. Indien het overkoepelende informatiemodel (UML) van het stelsel van basisregistraties al aanwezig is, wordt deze gehanteerd in plaats van het RSGB. De dubbelingen zijn uit de standaarden gehaald. Beide standaarden verwijzen naar elkaar voor de gedeelde objecten.

De harmonisatie op berichtenstructuurniveau is in dit plateau beperkt en wordt hoofdzakelijk op een indirecte wijze, via de afstemming van de semantische niveau, bereikt. Van de berichten is duidelijk waar en wanneer welke berichtsoort en service wordt gehanteerd. In de tekening is daarom de harmonisatie op webserviceniveau gestippeld aangegeven.



Tekening 7: Plateau 2

(Q3 – 2010 t/m Q1 – 2011)

1.Afstemmen modelleringswijze

S01	Modelleer de gegevensarchitecturen voortaan in UML.	KING
S02	Specificeer de objecten, attributen en relaties inclusief hun beschrijvende elementen op basis van de model-catalogus voor landelijke basisregistraties en leg deze specificaties vast in het UML-schema.	KING en Geonovum

2.Afstemmen semantiek

S04	Zorg er in nieuwe (versies van) modellen voor dat de semantische naamgeving in beide modellen is opgenomen en hetzelfde is en dat de XML-	KING en Geonovum
-----	---	------------------

	tags in beide modellen hetzelfde zijn.	
S05	Bewerkstellig dat XML-tags van attribuutsoorten van landelijke basisregistraties daar waar van toepassing voldoen aan NEN 3610.	<i>Geonovum</i>
S06	Ga voor naamgeving van de modelelementen uit van basisregistraties.	<i>KING en Geonovum</i>
S07a	Hanteer in alle informatiemodellen het begrip 'beschrijvende elementen' voor het specificeren van het informatiemodel.	<i>KING en Geonovum</i>
S07b	Hanteer in het RSGB, NEN 3610 en afgeleide IMXX-modellen dezelfde beschrijvende elementen voor het specificeren van de modellen en sluit daarbij aan bij de specificatie van modellen van basisregistraties in basisregistratiecatalogi.	<i>KING en Geonovum</i>
S07c	Stem aanvullende beschrijvende elementen af.	<i>KING en Geonovum</i>
S07d	Leg per geval uit waarom bepaalde beschrijvende elementen niet opgenomen zijn.	<i>KING en Geonovum</i>
S10	Hanteer in beide modellen daar waar van toepassing als benaming van de XML-tag van relaties de benaming van het overeenkomstige relatie-attribuut in de desbetreffende basisregistratiecatalogus.	<i>KING en Geonovum</i>
S11	Bewerkstellig dat XML-tags van attribuutsoorten in landelijke basisregistraties die een relatie representeren, daar waar van toepassing voldoen aan NEN 3610	<i>Geonovum</i>
S19	Zoek aansluiting tussen beide modellenfamilies door de NEN 3610-classificatie als beschrijvend element op te nemen in de specificatie van een objecttype in het RSGB.	<i>KING</i>
S21	Bevorder dat het beschrijvend element zoals bedoeld in S18 ook opgenomen wordt in de catalogi van basisregistraties.	<i>KING</i>
S24	Onderzoek of de formele historie in de StUF standaard analoog aan de materiële historie met een begin- en eindtijd voor iedere instantie gemodelleerd moet worden.	<i>KING</i>
S26	Neem in het RSGB het attribuut NEN 3610id op bij alle objecten waarbinnen geografische informatie voorkomt.	<i>KING</i>

3.Afstemmen berichten

B01	Neem in GML structuren zowel het gml:id attribuut als het StUF:sleutelVerzendend attribuut op met beide dezelfde waarde.	<i>Geonovum</i>
B02	Als de geometrie slechts één van de uit te wisselen gegevens is, wordt een StUF bericht gebruikt met daarin concrete GML typen op een GML conforme	<i>KING</i>

	manier.	
B03	Als men gebruik wil maken van de geometrie, wordt een GML application schema gemaakt met daarin StUF entiteitstypen.	<i>KING en Geonovum</i>
B04	Als StUF entiteitstypen in een GML Application Schema worden opgenomen, laat ze dan minimaal de in hoofdstuk 5 genoemde GML encoding rules 1 t/m 5 volgen.	<i>KING</i>
B05	GML XSD of subset daarvan (simple feature profile) importeren in het eigen XML schema. (Dit wordt in StUF XML Schema's al gedaan. Geen actie nodig.)	-
B06	Altijd vermelden in het srsName XML attribuut van het gebruikte coördinatenstelsel bij het uitwisselen van coördinaten. Gebruik hierbij de tabel met aanbevolen stelsels.	<i>KING</i>
B07	GML typen gebruiken voor het opnemen van geometrie in berichten. (Dit wordt in StUF XML Schema's al gedaan. Geen actie nodig.)	-
B08	Geen eigen typen definiëren als extensie of restrictie van een GML type, waarbij niets wordt gewijzigd aan het desbetreffende type. Dit wordt nu in het StUF-BAG sectormodel niet nagevolgd. Deze werkgroep adviseert het indienen van een RFC om StUF-BAG te wijzigen zodat het conform deze regel wordt. Zie ook S21 in Plateau 1.	<i>KING</i>
B12	Wijzig de StUF structuur (naar aanleiding van RFC B10) zodat die de belangrijkste GML encoding rules volgt.	<i>KING</i>
B13	Implementeer indien raadzaam (uitkomst onderzoek B11) het object-property model in StUF en haal attributen uit de StUF namespace.	<i>KING</i>
	<p>Testbed: Implementatie van een compleet model</p> <ul style="list-style-type: none"> • volgens de nieuwe, in dit plateau te realiseren regels • ontwikkelen van een berichtstructuur (StUF met geometrie) voor gegevensuitwisseling van mutaties • bouwen van een WFS service waarmee BAG gegevens bevroegd kunnen worden. <p>Kandidaat-testcase is bijvoorbeeld het koppelvlak tussen enerzijds een BAG-applicatie en anderzijds een CAD/GIS- en landmeetkundige applicatie.</p>	<i>KING, Geonovum en stakeholders</i>

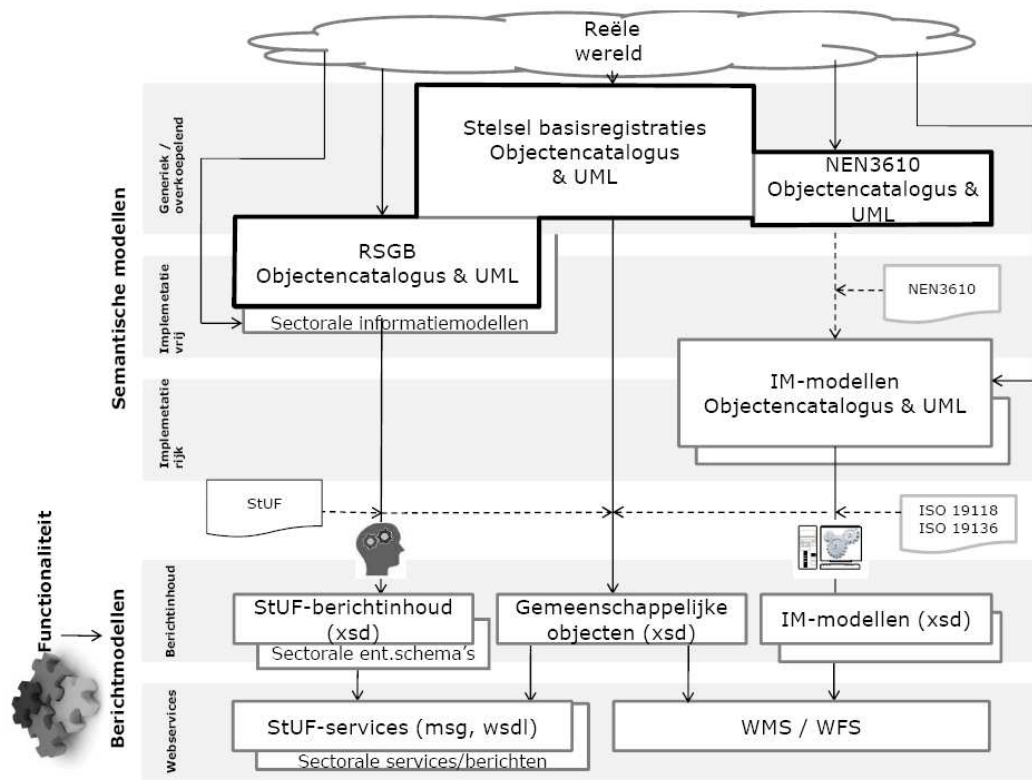
	<ul style="list-style-type: none"> • BAG voert een nieuw pand op; • bericht naar CAD/GIS-applicatie met verzoek de geometrie in te tekenen; • CAD/GIS-applicatie stuurt geometrie terug in StUF bericht; • BAG bevragen op geometrie met een WFS. 	
--	---	--

3.2.3 Plateau 3a – Gemeenschappelijke en afgestemde berichtmodellen gebaseerd op stelselcatalogus in UML

Een keus dient gemaakt te worden tussen plateau 3a of 3b. Het beschikbaar zijn van de stelselcatalogus in een overkoepelend UML klassediagrammen en catalogus van het gehele stelsel is de gewenste eindsituatie (plateau 3a).

De stelselcatalogus, RSGB en NEN 3610/IMXX hebben allen dezelfde notatiewijze. Hierbij wordt er van uitgegaan dat voor het stelsel een samenhangend en overkoepelende informatiemodel in UML beschikbaar is. De objecten met bijbehorende attributen die in het stelsel voorkomen worden in RSGB en NEN 3610/IMXX modellen gebruikt. RSGB en NEN 3610/IMXX modellen verwijzen hiervoor vanuit deze standaarden naar de stelselcatalogus. De objecten en attributen van de basisregistraties komen niet meer dubbel voor in beide standaarden.

De berichten maken gebruik van hetzelfde schema (xsd) voor de gemeenschappelijk gebruikte objecten. Hierdoor zijn de berichten qua inhoud en schema (xsd) als een familie van berichten te beschouwen.



Tekening 8: Plateau 3, variant 1: Gemeenschappelijke en afgestemde berichtmodellen gebaseerd op stelselcatalogus in UML

(Q3 – 2010 t/m Q1 – 2011)

S18	Voor de toekomst wordt één overkoepelend semantisch model geadviseerd. Het semantische model is dan de basis voor specifieke implementaties conform bijvoorbeeld NEN 3610 of StUF. Hieruit vloeit voort:	<i>KING en Geonovum</i>
S18a	RSGB en NEN 3610/IMxx modellen modelleren als verdere uitwerking (extensie) voor de objecten uit de basisregistraties.	<i>KING en Geonovum</i>
S18b	Ontwikkelen van een generieke XSD-bibliotheek voor de verschillende berichtsoorten.	<i>KING en Geonovum</i>

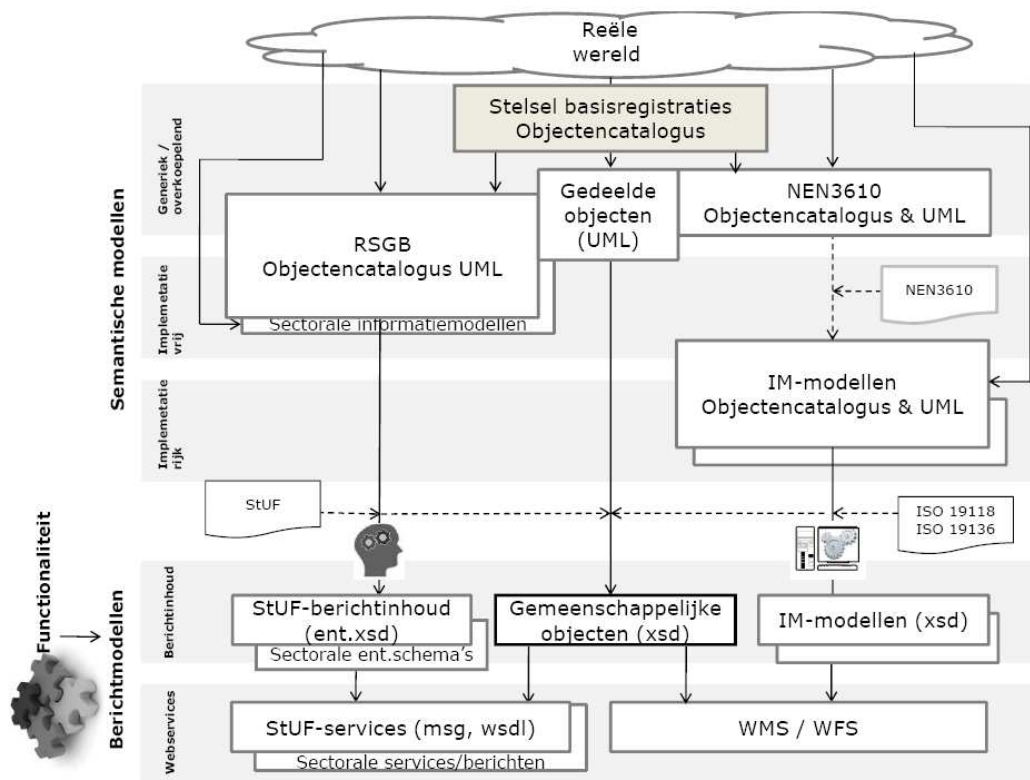
3.2.4 Plateau 3b – Gemeenschappelijke en afgestemde berichtmodellen gebaseerd op harmonisatie RSGB en NEN 3610 en IMXX modellen

Een keus dient gemaakt te worden tussen plateau 3a of 3b.

Doordat de stelselcatalogus niet als samenhangend en overkoepelende informatiemodel in UML beschikbaar is wordt de harmonisatie uitgevoerd op basis van RSGB en NEN 3610/IMXX modellen.

Voor de semantiek geldt dat de objecten en attributen van beide standaarden al op elkaar zijn afgestemd op plateau 2.

De berichten maken gebruik van dezelfde schema (xsd) bibliotheek voor de gemeenschappelijk gebruikte objecten. Hierdoor zijn de berichten in semantiek en schema (xsd) als een familie van berichten te beschouwen.



Tekening 9: Plateau 3, variant 2: Gemeenschappelijke en afgestemde berichtmodellen gebaseerd op harmonisatie RSGB en NEN 3610/NEN 3610 en IMXX modellen

(Q3 – 2010 t/m Q1 – 2011)

	RSGB en NEN 3610/IM Modellen modelleren als verdere uitwerking (extensie) van elkaar voor de gedeelde objecten.	<i>KING en Geonovum</i>
--	---	-------------------------

	Ontwikkelen generieke XSD-bibliotheek voor de verschillende berichtsoorten	<i>KING en Geonovum</i>
--	--	-------------------------

4 Informatieharmonisatie

Zowel het RSGB als NEN 3610 samen met de onderliggende IMXX informatiemodellen pogen een deel van de reële wereld, het domein, te representeren in een gegevensarchitectuur (domeinmodel). In de volgende paragrafen van dit hoofdstuk beschrijven we de verschillen en overeenkomsten tussen beide standaarden en doen we voorstellen voor de harmonisatie van de gegevensarchitecturen, zowel voor wat betreft de wijze van gegevensmodellering als de inhoud van de semantiek van het gemodelleerde domein.

Zoals in hoofdstuk 2 vermeld, specificeren zowel het Referentiemodel Stelsel van Gemeentelijke Basisgegevens (RSGB) als NEN 3610 een semantisch model van de objecten en gegevens in het beschouwde domein. In de vergelijking met het RSGB zijn naast NEN 3610 ook de sectorale domeinen grootschalige geografie (IMGeo), kleinschalige topografie (TOP10NL), kadastrale informatie (IMKAD) en gebouwen en adressen (IMBAG), meegenomen. De specificaties bestaan uit definities van de onderkende objecten, hun gegevens en onderlinge relaties en de eigenschappen daarvan. Op al deze aspecten, en ook voor wat betreft het gemodelleerde domein en de wijze van modelleren, bestaan overeenkomsten en verschillen.

In dit hoofdstuk gaat het dan ook over de harmonisatie van:

- de verschillen in de systematiek waarmee de modellen zijn vastgelegd (par. 4.1), en
- de inhoudelijke verschillen tussen de beide families van modellen (par. 4.2).

4.1 Modelleersystematieken

In deze paragraaf gaan we in op de modelleringstechnieken die toegepast zijn om de standaarden c.q. modellen te verkrijgen die in paragraaf 2.5 genoemd zijn. We schetsen de overeenkomsten en verschillen, gaan op een aantal aspecten dieper in en trekken conclusies over hoe hiermee om te gaan.

Bouwstenen (elementen) van de modellen zijn objecttypen cq. klassen, relatiesoorten (verder te noemen: relaties) cq. associaties daartussen en attribuutsoorten (verder te noemen: attributen) cq. attributen daarvan. In paragraaf 4.1.1 bespreken we de belangrijkste modelementen in het RSGB en NEN 3610 en in paragraaf 4.1.2 de grafische weergave van de modellen. Ofschoon er sprake is van veelal dezelfde modelementen als bouwstenen van de modellen, blijkt er een verschil te zijn in de wijze van benoemen van deze elementen. Dit bespreken we in paragraaf 4.1.3. Paragraaf 4.1.4 gaat dieper in op de kenmerken die bij de verschillende modelementen worden vastgelegd. Beide modelleersystematieken modelleren objecten en attributen op ruwweg dezelfde wijze maar relaties worden verschillend gemodelleerd. Op dit verschil gaan we in paragraaf 4.1.5 dieper in. In beide modelleersystematieken wordt verschillend aangekeken tegen metagegevens. Paragraaf 4.1.6 gaat daarom in op het begrip metagegevens.

4.1.1 De modelementen

In onderstaande tabel staan de belangrijkste modelementen in het RSGB en de NEN 3610 familie.

RSGB	NEN 3610	Commentaar
Objecttype	Klasse	Het RSGB volgt de naamgeving uit het stelsel van Basisregistraties en NEN 3610 gebruikt UML en daardoor het UML begrip class of klasse. RSGB en NEN 3610 gebruiken objecttype respectievelijk klasse ook voor een relatie die eigenschappen heeft.
Specialisatie Generalisatie	Subklasse Superklasse	Het RSGB volgt de naamgeving uit het stelsel van Basisregistraties en NEN 3610 gebruikt UML en daardoor het UML begrippen subclass of subklasse respectievelijk superclass of superklasse. Inhoudelijk zijn er geen verschillen tussen de begrippen.
Relatiesoort	Associatie	Het RSGB volgt de naamgeving uit het stelsel van Basisregistraties en NEN 3610 gebruikt UML en daardoor het UML begrip Association of associatie. In NEN 3610 heeft een association geen eigenschappen. Wanneer een relatie tussen twee klassen wel eigenschappen heeft, dan wordt deze relatie als een klasse gedefinieerd, die via Associations verbonden is met de klassen waartussen de relatie gelegd wordt. In het RSGB kan bij een relatiesoort een aantal metagegevens gedefinieerd zijn (zie hieronder), maar geen andere eigenschappen. Als een relatie wel andere eigenschappen heeft, dan wordt net zoals in NEN 3610 een apart objecttype gedefinieerd dat via relatiesoorten wordt gekoppeld aan de objecttypen waartussen de relatie ligt. In paragraaf 4.1.5 wordt nog dieper ingegaan op het werken met relaties in RSGB en NEN 3610.
Attribuutsoort	Attribuut	Het RSGB volgt de naamgeving uit het stelsel van Basisregistraties en NEN 3610 gebruikt UML en daardoor het UML begrip attribute of attribuut. In het RSGB staat een attribuutsoort voor een eigenschap van een object met een enkelvoudige simpele waarde. In NEN 3610 is dit veelal ook zo, maar kan een attribuut ook een samengestelde, complexe waarde hebben.
Groep	(Klasse)	Een groep in het RSGB is een eigenschap van een object dat bestaat uit twee of meer attribuutsoorten en/of relatiesoorten. NEN 3610 kent het begrip groep niet. Wanneer een aantal attributen in een groep moet worden opgenomen, dan wordt deze groep als een aparte klasse gedefinieerd en wordt deze klasse via een associatie opgenomen in de klasse waarin de groep voorkomt. De consequentie hiervan is dat in NEN 3610 een klasse ook kan staan voor een groep attributen die voor zijn bestaan afhankelijk is van het bestaan van het object waartoe de groep behoort.

RSGB	NEN 3610	Commentaar
Domein	Type	<p>Het RSGB beschrijft de toegestane waarde voor een attribuutsoort in een domein. Deze beschrijving is veelal informeel en vaak wordt verwezen naar de definitie in de catalogus waaraan de attribuutsoort ontleend is. Zonodig worden alle toegestane waarden opgesomd.</p> <p>NEN 3610 beschrijft de toegestane waarde voor een attribute met behulp van een type en kan gebruik maken van de mechanismen die UML hiervoor biedt. O.a kan een lijst met domeinwaarden gedefinieerd worden (enumeratie). In NEN 3610 wordt voor elk attribute een type gedefinieerd. Dit is nodig voor de generatie van het berichtschemata.</p>
Metagegeven	Metadata	<p>Het RSGB kent een aantal metagegevens die extra kenmerken van een objecttype, relatiesoort, attribuutsoort of groep specificeren. Paragraaf 4.1.6 gaat dieper in op de in het RSGB onderkende metagegevens. Daar zal ook worden aangegeven of er een mechanisme is om het metagegeven op te nemen in NEN 3610.</p> <p>NEN 3610 definieert metadata op datasetniveau. Dit betreft dan gegevens die eigenschappen van de dataset verklaren.</p>

4.1.2 De grafische weergave van de modellen

Het RSGB is grafisch gemodelleerd in ERD (Entity Relationship Diagram) en NEN 3610 en de onderliggende IMXX modellen in UML (Unified Modeling Language). Beide modellen zijn verder gespecificeerd in catalogi (tekst). Het verschil in grafische modellering zou geen effect op de inhoud hoeven hebben. In deze paragraaf worden beide modelleromgevingen met elkaar vergeleken en wordt geanalyseerd of de toepassing hiervan voor RSGB en NEN 3610 tot verschillen leidt of volledig inwisselbaar is.

Een ERD is een diagram voor het grafisch representeren van een conceptueel datamodel. Het is een visuele weergave van de entiteiten, relaties en beperkingen. Het gebruik van ERD voor het RSGB, en voor andere gegevensarchitecturen van EGEM, is historisch gegroeid. De voorloper hiervan, het GFO-BG, is evenals andere GFO's vanuit dezelfde modelleertechniek opgezet. Gebruik van de ERD-modellering is dan ook niet voorgeschreven. Dit geldt niet voor de specificatie van het model in de catalogus. Daarbij is aangesloten bij de opzet van de catalogi van diverse basisregistraties en de daarvoor ontwikkelde standaard (template; door het programma Stroomlijning BasisGegevens). In de praktijk blijkt deze standaard niet in elke basisregistratiecatalogus op dezelfde wijze toegepast te worden. Dit komt de leesbaarheid van deze catalogi niet ten goede.

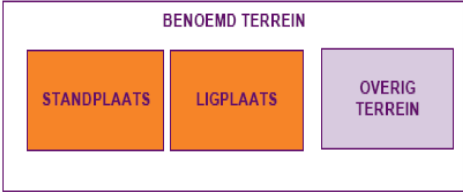
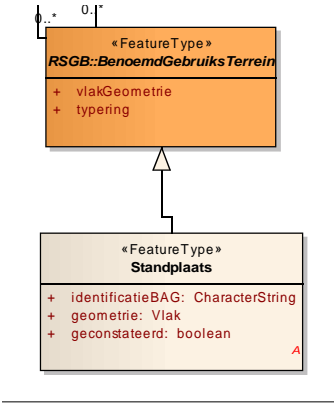
UML is een modelmatige taal om objectgeoriënteerde analyses en ontwerpen voor een informatiesysteem te kunnen maken. UML kent verschillende soorten diagrammen voor het modelleren van processen, use cases, etc. Voor het modelleren van informatiemodellen is er binnen UML het klassediagram gedefinieerd. Het UML klassediagram dient vergeleken te worden met ERD. UML biedt in principe de mogelijkheid om de

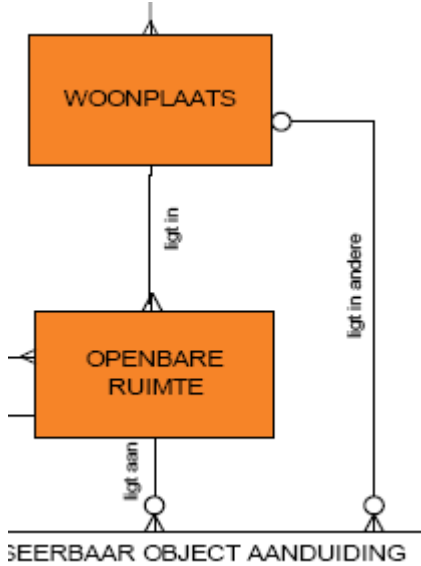
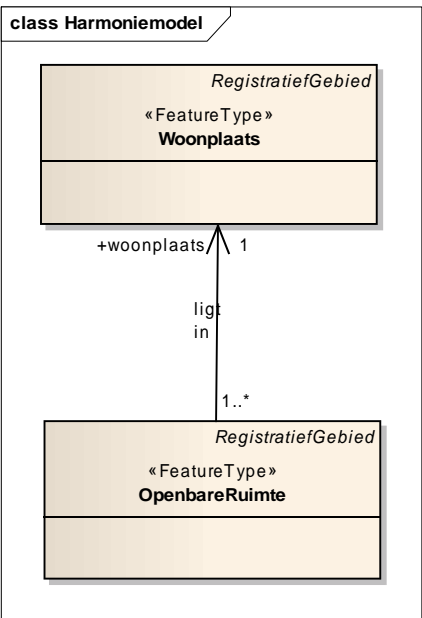
omschrijvingen van de verschillende elementen in de catalogus ook vast te leggen door het definiëren van zogenaamde stereotypen. Het grote voordeel hiervan is dat alle informatie gestructureerd vastligt en dat eenvoudig een html-representatie gegenereerd kan worden. Binnen NEN 3610 is van deze mogelijkheid geen gebruik gemaakt.

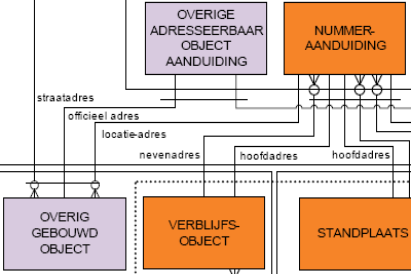
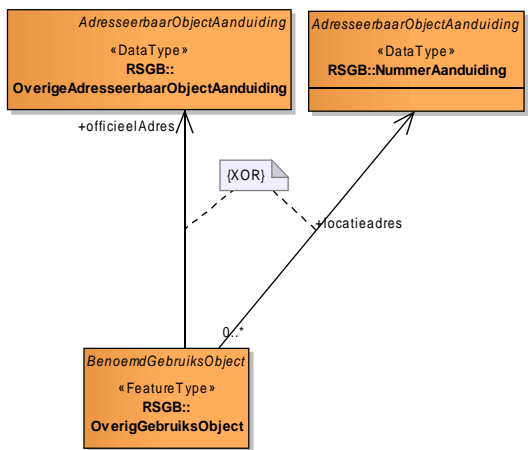
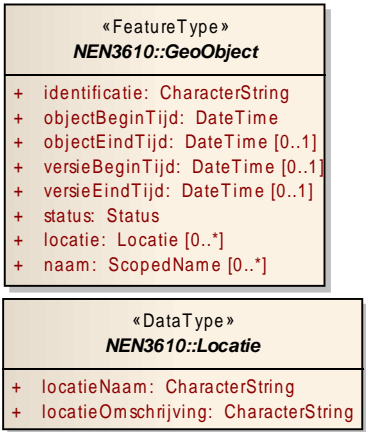
Voor NEN 3610 volgt de keuze voor UML uit de conformiteit met de ISO/TC 211 en OGC standaarden. Het is dus een onderdeel van de standaard. Voor de geosector (nationaal en internationaal) heeft dat een groot afstemmend potentieel: iedere geosector volgt dezelfde methodiek. Een voordeel van UML is dat er generieke tools zijn voor het genereren van XML-schema's uit de UML geo-modellen. Geonovum gebruikt zo'n tool.

UML klassediagrammen en ERD diagrammen lijken veel op elkaar, maar er zijn wel verschillen. Dit lichten we toe in onderstaande figuur.

RSGB ERD	NEN 3610 UML
<p>Entiteit</p>  <p>In het RSGB wordt een objecttype gemodelleerd als een entiteit met de naam in een rechthoek. Eigenschappen worden niet getoond.</p>	<p>Klasse</p>  <p>In NEN 3610 wordt een objecttype gemodelleerd als een klasse. In het bovenste deel van de rechthoek wordt de naam getoond en tussen << >> het <i>stereotype</i> (soort klasse). In de onderste helft worden de eigenschappen als klasse attributen getoond inclusief het domein en de kardinaliteit (als die anders is dan [1...1])</p> <p>In UML kunnen ook de methoden behorende bij de klasse worden opgenomen in het diagram, maar dit wordt bij NEN 3610 niet gebruikt.</p> <p>In UML kunnen attributen uitgebreid worden gedefinieerd met o.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – default waarde – constraints – afgeleide waarde

RSGB ERD	NEN 3610 UML
<p data-bbox="240 448 528 472">Generalisatie hierarchie</p>  <p data-bbox="240 689 826 835">In het RSGB wordt generalisatie gemodelleerd als een rechthoek met bovenin de naam van het gegeneraliseerde objecttype en binnen die rechthoek de entiteiten zijnde de specialisaties.</p>	<p data-bbox="837 448 1129 472">Generalisatie hierarchie</p>  <p data-bbox="837 884 1398 992">In NEN 3610 wordt generalisatie gemodelleerd met een pijl met gesloten pijlpunt, wijzend vanaf de specialisatie klasse naar de generalisatie klasse.</p>

RSGB ERD	NEN 3610 UML
<p>Relatie en rol</p>  <p>In het RSGB wordt een relatie (tussen objecttypen) zonder eigenschappen gemodelleerd als een verbindinglijn tussen twee entiteiten. Daarbij staat een gevorkt uiteinde ('kraaienpootje') voor 1-n, een rondje voor 0-1 en de combinatie daarvan voor 0-n. De naam van de relatie wordt in het ERD-diagram slechts indicatief vermeld en moet gelezen worden in de schrijfrichting van de vermelde tekst. De daadwerkelijke relatienamen, twee per relatie d.w.z. voor beide richtingen, worden met een werkwoord benoemd.</p>	<p>Associatie en rol</p>  <p>In NEN 3610 wordt een relatie zonder eigenschappen gemodelleerd als een verbindinglijn tussen twee klassen. De kardinaliteit staat bij de associatieuiteinden. De richting van de associatie kan worden aangegeven met een open pijlpunt. De associatie kan van een naam worden voorzien, maar meestal worden alleen de associatieuiteinden van rolnamen voorzien. Zie ook paragraaf 4.1.5.</p>

RSGB ERD	NEN 3610 UML
<p>Elkaar uitsluitende relaties</p>  <p>Als twee relaties elkaar uitsluiten (d.w.z. of de een, of de ander moet worden gebruikt), wordt dat in het RSGB weergegeven door een horizontale streep door de relaties te trekken.</p>	<p>XOR constraint op relaties</p>  <p>In NEN 3610 wordt dit aangegeven als een <i>exclusive OR</i> (XOR) constraint op de desbetreffende relaties.</p>
<p>Geen samengestelde attributen</p> <p>In RSGB ERD is het niet toegestaan om zelf samengestelde attributen / datatypen te maken.</p>	<p>Wel samengestelde attributen</p>  <p>In NEN 3610 wordt een samengesteld gegeven, oftewel een attribuut, dat geen enkelvoudige waarde heeft zoals een datum of een alfanumerieke waarde, maar een verdere structuur met eigen attributen, gemodelleerd als een DataType.</p>

De terminologie en grafische voorstelling van beide modelleringssystematieken verschilt hier en daar.

Concluderend kunnen we stellen dat UML-klassediagrammen en ERD slechts verschillende manieren zijn om hetzelfde te visualiseren. Dit is getoetst door het RSGB ERD-diagram "Detaillering adressen, gebouwen en

terreinen” opnieuw te modelleren als UML-klassediagram. Dit bleek goed mogelijk te zijn. Het resulterende UML-model is beschreven in bijlage 2.

Harmonisatievoorstel

Hoewel beide modelleringsmethoden dezelfde mogelijkheden bieden is het in de praktijk werkbaarder om één methode te kiezen en toe te passen. Modelbeschrijvingen zijn dan beter vergelijkbaar en beter op elkaar af te stemmen. Omwille van leesbaarheid en uniformiteit is het verder wenselijk om de catalogi op dezelfde wijze in te richten, overeenkomstig de daarvoor opgestelde standaard voor catalogi van landelijke basisregistraties. Wij komen dan ook tot de volgende aanbevelingen:

S01	<p>Modelleer de gegevensarchitecturen in UML</p> <p>Deze modelleringsmethodiek sluit beter aan op objectgeoriënteerde modellering en internationale geo-standaarden. RSGB stapt over op UML modelleren en genereert de objectcatalogus hier voortaan uit.</p>
S02	<p>Specificeer de objecten, attributen en relaties inclusief hun beschrijvende elementen op basis van de model-catalogus voor landelijke basisregistraties en leg deze specificaties vast in het UML-schema.</p> <p>UML-modelleringssoftware biedt de mogelijkheid voor het in één applicatieomgeving beheren van diagrammen en informatie van de objectcatalogus. Objectcatalogi kunnen daarmee automatisch gegenereerd worden.</p>

4.1.3 Naamgeving van modelementen

De elementen van een model hebben namen nodig om ze van elkaar te kunnen onderscheiden. Zo zijn er namen voor objecttypen c.q. klassen, attribuutsoorten c.q. attributen en relatiesoorten c.q. associaties. RSGB en NEN 3610 hanteren andere regels voor het toekennen van namen aan deze modelementen. RSGB benoemt de elementen op een semantisch meest duidelijke manier. Hierdoor wordt het toepassingsdomein zo duidelijk mogelijk beschreven. Voor de implementatie van het semantische model in XML (StUF) is voor elk element een XML-tag gedefinieerd. De semantische naam en de XML-tag is meestal verschillend. In de catalogus (zie 4.1.4) zijn beide opgenomen waarmee de relatie is gelegd.

Een informatiemodel onder NEN 3610 generert vanuit het model in UML het XML-schema. De consequentie hiervan is dat de naamgeving van objecten, attributen en associaties moet voldoen aan de eisen die XML stelt aan een elementnaam en de eisen die het generatieproces van UML naar XML-schema stelt. Een informatiemodel NEN 3610 maakt geen onderscheid tussen de semantische naamgeving en de XML-tag. De naamgeving is zo gekozen dat ze de semantiek uitleggen en aan de XML conventies voldoen. Semantisch is de naamgeving daardoor mogelijk iets abstracter, maar het UML-NEN 3610 model staat daardoor wel dicht bij de implementatie. Voor relaties is de naamgevingsproblematiek ingewikkelder vanwege de eisen die het generatieproces van UML naar XML-schema stelt. Dit wordt uitgebreid besproken in paragraaf 4.1.5.

Daar waar in NEN 3610 delen van modellen ontleend zijn aan (catalogi van) basisregistraties, is niet altijd de aldaar gehanteerde naamgeving (semantisch en XML-tag) overgenomen. Voor wat betreft de XML-tags voldoen in sommige gevallen elementen van basisregistratie-catalogi niet aan de NEN 3610-standaard. Dit alles komt de vergelijkbaarheid niet ten goede.

Harmonisatievoorstel:

De semantische naamgeving is het eenvoudigst te begrijpen, de XML-tags geven de namen van de elementen in de uit te wisselen berichten. Idealiter is de semantische naamgeving in beide modellen opgenomen en zijn voor semantisch gelijke modelementen de XML-tags in RSGB en NEN 3610 hetzelfde. Nu is dat nog niet zo. Daarvoor de volgende aanbevelingen:

S03	Neem zowel in RSGB als NEN 3610 zowel de XML-tag op als de semantische naamgeving in de stelselcatalogus dan wel de desbetreffende basisregistratiecatalogus. Op korte termijn kan hierdoor, ondanks het hanteren van verschillende XML-tags voor dezelfde begrippen, toch de relatie gelegd worden naar het semantische begrip.
S04	Zorg er in nieuwe (versies van) modellen voor dat de semantische naamgeving in beide modellen is opgenomen en hetzelfde is en dat de XML-tags in beide modellen hetzelfde zijn
S05	Bewerkstellig dat XML-tags van attribuutsoorten van landelijke basisregistraties daar waar van toepassing voldoen aan NEN 3610. Specifiek gaat het om het gegeven geometrie. Daarvan zou bv altijd de XML-tag 'geometrie' moeten heten.
S06	Ga voor naamgeving van de modelementen uit van basisregistraties

4.1.4 De beschrijving van het model binnen RSGB en NEN 3610

Een informatiemodel wordt door middel van beschrijvende elementen gespecificeerd. De beschrijvende elementen geven eigenschappen van een modelement, zoals naam, definitie of de verschijningsvorm van een gegeven (formaat, domein), etc. In het RSGB, (zie par. 2.4.1 in RSG Basisgegevens 2.0 deel I) worden deze beschrijvende elementen ook wel metagegevens genoemd: metagegevens van objecttypen, attribuutsoorten en relatiesoorten. In dit document zullen we hiervoor echter niet de term metagegevens maar de term beschrijvende elementen hanteren. De term metagegevens hanteren we om een specifieke geografische dataset te beschrijven en om kenmerken van gegevens van objecten (in een dataset) te beschrijven. Hierop gaan we in paragraaf 4.1.6 in.

Voor een belangrijk deel worden de beschrijvende elementen in het RSGB ook gebruikt in de beschrijving van de gegevensmodellen van de basisregistraties in de basisregistratiecatalogi. NEN 3610 heeft de termen voor de beschrijvende elementen in de objectcatalogus of Feature Catalogue afgestemd met de ISO19110 Feature Catalogue standaard.

Beschrijvende elementen worden in het RSGB ook gebruikt om vast te leggen of er metagegevens kunnen c.q. moeten worden geregistreerd bij een object, een relatie, een groep van waarden of de waarde van een attribuut. Het gaat hierbij om de volgende beschrijvende elementen:

- Indicatie materiële historie
- Indicatie formele historie
- Aanduiding gebeurtenis
- Aanduiding brondocument
- Indicatie in onderzoek
- Aanduiding strijdigheid/nietigheid

Het RSGB spreekt zich niet uit over de implementatie van metagegevens in berichtentiteiten. De StUF-standaard geeft hiervoor de benodigde voorschriften. NEN 3610 definieert het al dan niet voorkomen van metagegevens niet door middel van beschrijvende elementen in de objectcatalogus, maar neemt ze – voor zover aanwezig – als attribuut op binnen een klasse.

In de volgende tabellen worden de beschrijvende elementen in het RSGB vergeleken met die in de objectcatalogus van NEN 3610. Dit gebeurt per onderkend modelement (objecttype, attribuutsoort, relatie-soort en enumeratie). Omdat NEN 3610 geen beschrijvende elementen kent voor de metagegevens zijn deze voor het RSGB weggelaten in de onderstaande tabellen. Hierop gaan we in paragraaf 4.1.6 in.

Het in het RSGB onderkende modelement groep wordt in NEN 3610 gemodelleerd als klasse. Het RSGB noemt een groep een groepattribuutsoort en beschrijft deze op dezelfde wijze als een attribuutsoort. In onderstaande tabellen is groepattribuutsoort daarom niet opgenomen.

Objecttype: Beschrijvende elementen

RSGB	NEN 3610
Naam objecttype	Klassenaam
Mnemonic objecttype	-
-	Stereotype
- (wordt gespecificeerd in de toelichting en in het overzicht attributen en relaties)	Subtype van
Herkomst objecttype	-
Definitie objecttype	Definitie van de klasse
Herkomst definitie objecttype	-
Datum opname objecttype	-
Toelichting objecttype	Toelichting
Unieke aanduiding objecttype	- (Altijd attribuut 'Identificatie')
Populatie objecttype	- (Valt eventueel onder toelichting)
Kwaliteitsbegrip objecttype	Inwinningsregels
Overzicht attributen	Attribuutnamen
Overzicht relaties	Namen van de associatie-einden

Attribuutsoort: Beschrijvende elementen

RSGB	NEN 3610
Naam attribuutsoort	Attribuutnaam
-	Stereotype
Herkomst attribuutsoort	-
Code attribuutsoort	nvt
XML-tag attribuutsoort	Attribuutnaam UML wordt geïmplementeerd in XML
Definitie attribuutsoort	Definitie attribuut
Herkomst definitie attribuutsoort	-
Datum opname attribuutsoort	-
Toelichting attribuutsoort	Toelichting
Domein attribuutsoort	Waardetype i.c.m. codelijst
Indicatie kardinaliteit	Multipliciteit
Indicatie authenticiteit	-
Regels attribuutsoort	Constraint natuurlijke taal
-	Constraint OCL (Object Constraint Language)

Relatiesoort: Beschrijvende elementen

RSGB	NEN 3610
Naam relatiesoort	Naam van het associatie-eind
-	Stereotype
Herkomst relatiesoort	-
Code relatiesoort	nvt
Definitie relatiesoort	Definitie van het associatie eind
Herkomst definitie relatiesoort	-
Datum opname relatiesoort	-
Toelichting relatiesoort	Toelichting
	Waardetype
Indicatie kardinaliteit	Multipliciteit
Indicatie authenticiteit	-
	Constraint natuurlijke taal
	Constraint OCL

Enumeratie en codelijsten: Beschrijvende elementen.

RSGB	NEN 3610
	Naam van de enumeratie

RSGB	NEN 3610
	Stereotype
	Toelichting
Domeinwaarden per attribuutsoort	Waardenaam per item
	Definitie

Harmonisatievoorstel

NEN 3610 en de daarvan afgeleide IMXX-modellen enerzijds en het RSGB anderzijds worden niet geheel met overeenkomstige beschrijvende elementen gespecificeerd. De beschrijvende elementen in het RSGB zijn voor het merendeel overeenkomstig de basisregistratiecatalogi. NEN 3610 heeft de beschrijvende elementen afgestemd op de ISO19110 Feature Catalogue standaard. Dit verschil in de wijze van specificeren van de modellen maakt de modelbeschrijvingen lastig vergelijkbaar en staat eenduidig of zelfs gecombineerd gebruik in de weg.

Aanbevelingen:

S07a	Hanteer in alle informatiemodellen het begrip 'beschrijvende elementen' voor het specificeren van het informatiemodel.
S07b	Hanteer in het RSGB, NEN 3610 en afgeleide IMXX-modellen dezelfde beschrijvende elementen voor het specificeren van de modellen en sluit daarbij aan bij de specificatie van modellen van basisregistraties in basisregistratiecatalogi.
S07c	Stem aanvullende beschrijvende elementen af.
S07d	Leg per geval uit waarom bepaalde beschrijvende elementen niet opgenomen zijn.

4.1.5 Relaties tussen objecten

RSGB (ERD) en NEN 3610 (UML) duiden relaties tussen objecttypen resp. klassen anders aan. Zowel in ERD als UML kun je een relatie een naam geven. In UML kan ook aan de relatie-eindes een naam gegeven worden. De conventie is dat die naam de rol van de doelklasse in de relatie benoemt met een zelfstandig naamwoord. Bijvoorbeeld 'bewoner' voor de relatie van Verblijfsobject naar Persoon en 'woning' voor de relatie van Persoon naar Verblijfsobject. NEN 3610 gebruikt niet de naam van de relatie maar uitsluitend de rollen. Het RSGB maakt daarentegen alleen gebruik van relatiename. Met behulp van een werkwoord worden beide richtingen van een relatie een naam gegeven, bijvoorbeeld 'Persoon verblijft in Verblijfsobject' en 'Verblijfsobject wordt bewoond door Persoon'. NEN 3610 dient de GML voorschriften te volgen en kiest daarom voor zelfstandige naamwoorden om relaties aan te duiden (zie 5.2.2). StUF kent hiervoor geen voorschriften en legt geen beperkingen op aan het RSGB.

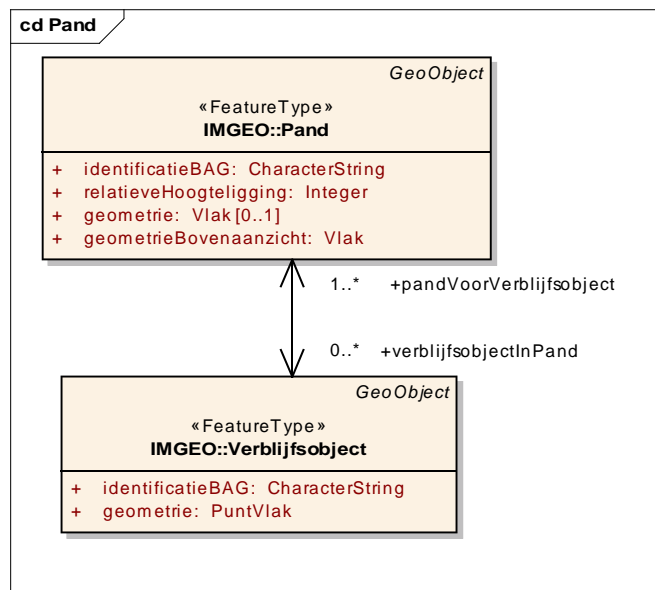
Opgemerkt moet worden dat de catalogi van de basisregistraties geen relaties specificeren maar alleen de wijze waarop deze geïmplementeerd moeten worden: door opname van het attribuut dat vanuit het ene

objecttype verwijst naar de identificatie van het andere objecttype.

We lichten de verschillen in de wijze van modellering toe met voorbeelden uit NEN 3610-IMGeo en RSGB.

UML-NEN 3610-IMGeo

Onderstaand UML-diagram en extract uit de catalogus geven aan hoe relaties cq. associaties gespecificeerd worden in UML.



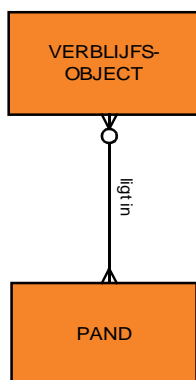
Pand	
Associaties	- verblijfsobjectInPand : Verwijzing naar nul of meerdere verblijfsobjecten die zich in het pand bevinden. Verwijzing is naar een identificerend attribuut van het verblijfsobject.

Verblijfsobject	
Associaties	- pandVoorVerblijfsobject : Een verblijfsobject bevindt zich in één of meer panden. Verwijzing is naar een identificerend attribuut van het pand.

Zoals uit het voorbeeld blijkt, is het in UML-NEN 3610 de regel om de relatie-einden te benoemen en wordt de naam van de relatie niet gebruikt. De namen van de relatie-einden worden zo gekozen dat ze in XML geïmplementeerd kunnen worden. Opgemerkt moet worden dat de naamgeving van de relaties cq. relatie-einden afwijkt van de in de basisregistratiecatalogi gehanteerde naamgeving.

ERD-RSGB

Onderstaand ERD-diagram en extract uit de catalogus geven aan hoe relaties gespecificeerd worden in het RSGB.



VERBLIJFSOBJECT

Naam relatiesoort	VERBLIJFSOBJECT maakt deel uit van één of meer PANDEN
Herkomst relatiesoort	EGEM op basis van BGR
Code relatiesoort	56.90
Definitie relatiesoort	De PANDEN waarvan het VERBLIJFSOBJECT onderdeel uitmaakt.
Herkomst definitie relatiesoort	EGEM op basis van BGR
Toelichting relatiesoort	<p>Het betreft het attribuutsoort 'Pandrelatering' in de BGR.</p> <p>De relatie is de tegenhanger van het relatiesoort PAND heeft inliggend VERBLIJFSOBJECT.</p> <p>Zie verder de toelichting in de BGR.</p>

PAND

Naam relatiesoort	PAND heeft inliggend VERBLIJFSOBJECT
Herkomst relatiesoort	EGEM op basis van BGR
Code relatiesoort	

Definitie relatiesoort	De VERBLIJFSOBJECTen die geheel of gedeeltelijk gelegen zijn binnen het PAND.
Herkomst definitie relatiesoort	EGEM
Toelichting relatiesoort	De relatie is de tegenhanger van het attribuutsoort 'pandrelatering' bij het VERBLIJFSOBJECT in de BGR cq. van het relatiesoort VERBLIJFSOBJECT maakt deel uit van één of meer PANDen. Zie verder de toelichting in de BGR.

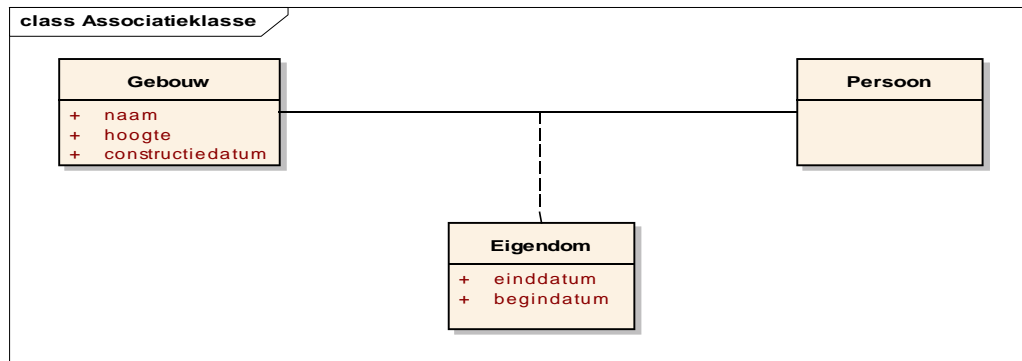
Zoals uit het voorbeeld blijkt, wordt in het ERD-diagram van het RSGB slechts voor één richting en slechts gedeeltelijk de naam van de relatie opgenomen. De richting waarin de tekst geschreven is, geeft de richting aan van de relatie die daarmee aangeduid wordt. Waar het ERD-diagram vooral een grafische visualisatie is, worden relaties in beide richtingen wel in de catalogus gespecificeerd. Niet vermeld wordt hoe deze geïmplementeerd moeten worden, ook niet daar waar de relatie afgeleid is van een 'relatie-attribuut' in een basisregistratiecatalogus. Dit is een keuze die bij 'de verStUffing' gemaakt wordt.

Specificatie van relaties

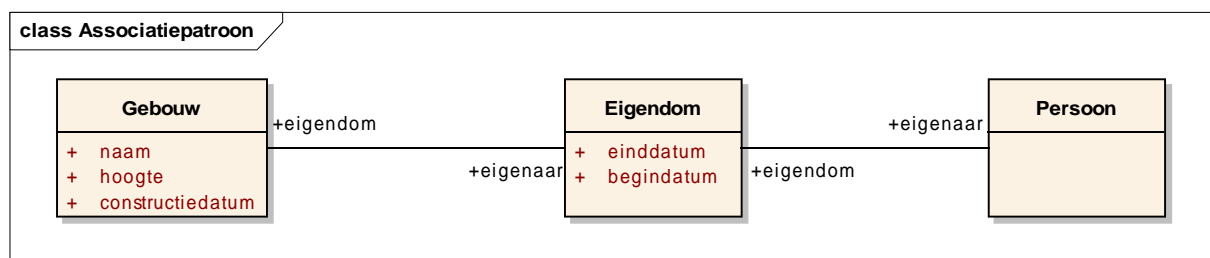
Een ander verschil betreft de wijze waarop relaties gespecificeerd worden.

In het RSGB zijn de relaties tussen objecten uitvoerig beschreven, overeenkomstig de attribuutspecificaties. Relaties hebben dan ook, evenals attributen, allerlei beschrijvende elementen en metagegevens. De laatste zijn bijvoorbeeld van belang bij registratieve/administratieve zaken (persoon woonde op adres enz.). Verder wordt alleen gespecificeerd dat er een relatie is, niet hoe deze gelegd dient te worden in een database of bericht.

In NEN 3610 geldt een relatie als een koppeling tussen informatie-objecten. De relatie wordt gelegd door middel van een verwijzing naar een identificerend gegeven van het gerelateerde object of als een embedded associatie (Object binnen object). Waar RSGB wel beschrijvende elementen van relaties specificeert, wordt dat in NEN 3610 in de regel niet gedaan. UML heeft wel een standaard manier om associatieklassen te creëren maar bij het genereren van een XML-schema vanuit het UML klassediagram worden de associatieklassen niet meegenomen. De reden hiervoor is dat de UML specificaties afdwingen dat de unieke sleutel of identifier van de associatieklasse samengesteld is uit de identifiers van de geassocieerde klassen. In de praktijk betekent dit er maar één instantie van de associatieklasse mag voorkomen. Dit is niet altijd het geval. In NEN 3610 is daarom een modelleerpatroon opgenomen als alternatief voor de standaard UML associatieklasse. Het volgende voorbeeld geeft de associatieklasse en het alternatieve patroon weer.



Tekening 10: Standaard UML associatieklasse



Tekening 11: Alternatief NEN 3610 NEN 3610 modelleerpatroon dat wel in XML-schema toepasbaar is

Harmonisatievoorstel:

De modellen (RSGB en NEN 3610) duiden de relaties op verschillende wijzen aan, wel wordt telkens de relatie in twee richtingen beschreven. Voor het RSGB is de naamgevingsconventie dat de relatie met een werkwoord wordt aangeduid terwijl de relatie in NEN 3610 met een zelfstandig naamwoord wordt aangeduid. In NEN 3610 wordt de naam van de relatie opgenomen als naam van het relatie-attribuut in XML. Lang niet altijd wordt daarbij de naamgeving in de desbetreffende basisregistratiecatalogus gehanteerd. In het RSGB zijn bij relaties dergelijke XML-tags niet opgenomen. Deze worden pas bepaald bij het ontwerpen van StUF-berichten. Ook daarbij wordt niet altijd uitgegaan van naamgeving in basisregistratiecatalogi. Verder zijn relaties in het RSGB gedetailleerd gespecificeerd; in NEN 3610 is hiervan geen sprake. Dit alles maakt beide modellen lastig met elkaar vergelijkbaar. Wij doen dan ook de volgende aanbevelingen:

S08	<p>Documenteer, bij voorkeur voor beide modellen, wat de benaming is van de relatie in het andere model. Stem de wijze van benamen (werkwoord versus zelfstandig naamwoord) zodanig af dat de naamgeving van een relatie in het ene model eenduidig afgeleid kan worden uit de naamgeving in het andere model en vice versa.</p> <p>Dit hoeft het RSGB niet te wijzigen, de verwijzingen kunnen als niet-normatieve bijlage worden opgenomen.</p>
-----	---

S09	Neem ook in het RSGB bij een relatie de XML-tag op van het element waarmee in XML de relatie wordt geïmplementeerd
S10	Hanteer in beide modellen daar waar van toepassing als benaming van de XML-tag (van de relatie) de benaming van het overeenkomstige relatie-attribuut in de desbetreffende basisregistratiecatalogus
S11	Bewerkstellig dat XML-tags van attribuutsoorten in landelijke basisregistraties die een relatie representeren, daar waar van toepassing voldoen aan NEN 3610
S12	Neem in NEN 3610 een modelleerpatroon op voor beschrijvende elementen van relaties, overeenkomstig de beschrijvende elementen van attributen

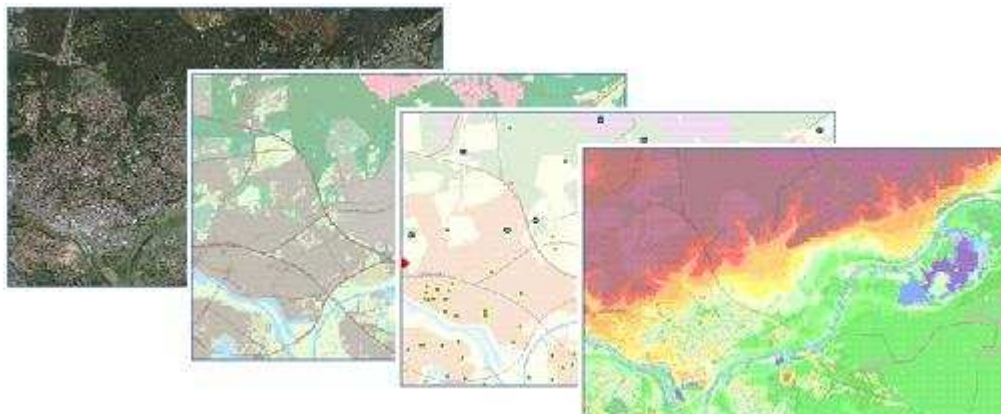
4.1.6 Metagegevens

Het begrip 'metagegeven' of 'metadata' wordt in het RSGB en NEN 3610 verschillend geïnterpreteerd en toegepast. In deze paragraaf gaan we in op de overeenkomsten en verschillen.

Metadata voor Geo-informatie datasets of services

De term metadata (data over data) in de geo-informatie gaat over de data (metadata) van geografische datasets. Hieronder wat voorbeelden van geografische datasets in eenzelfde gebied in verschillende uitvoeringen en versies. Gebruikersvragen hierbij zijn o.a.:

- Wat stelt het voor?
- Is het actueel?
- Wie heeft het gemaakt?



Met metadata wordt de geografische dataset op zo'n manier beschreven dat zoekopdrachten gericht kunnen worden op vragen als 'wie, wat, waar, wanneer, waarom en hoe'. De metadata bevat details over de eigenaar van de geografische data, kwaliteit, geldigheid, etc., en hoe het kan worden benaderd en gebruikt. Dit is vergelijkbaar met Google (de metadata kan voor Google gebruikt worden) met het verschil dat de geografische datasets gestructureerd zijn beschreven met specifieke attributen zoals het zoekgebied. Voor Nederland zijn er ongeveer 200.000 geografische datasets.

De metadata is beschreven volgens de Nederlandse profielen:

- Metadata van data⁶, beschrijft de dataset of dataset serie
- Metadata van services⁷, beschrijft de dataservice (WMS,WFS) waarmee (een) ruimtelijke dataset(s) wordt ontsloten.

Deze profielen zijn gebaseerd op de ISO 19115 / ISO 19119 standaarden, INSPIRE Implementing Rule en de Nederlandse gebruikerseisen.

Dit niveau van metadata is het best te vergelijken met het kunnen zoeken op www.overheid.nl (<http://www.overheidheeftantwoord.nl/standaarden,metadata>). RSGB en StUF kennen dit type metadata niet, daardoor is op dit niveau geen harmonisatie nodig.

Daarnaast kennen NEN 3610 en Imxxx-modellen metagegevens met betrekking tot historie van objecten. NEN 3610 specificeert deze historische metagegevens niet door middel van beschrijvende elementen in de objectencatalogus, maar als attributen binnen een klasse (zie paragraaf 4.2.4). Daar waar het RSGB het houdt bij een semantische beschrijving, specificeert NEN 3610 dit in implementatie-termen.

Metadata RSGB en StUF

In het RSGB wordt als algemene definitie van metagegeven gehanteerd: een gegeven over een gegeven of over een aggregatie van gegevens. In paragraaf 4.1.4 hebben we al aangegeven dat we de metagegevens die gebruikt worden voor het beschrijven van het semantisch of informatiemodel in dit document aanduiden als beschrijvende elementen. In bijlage I in het document RSG Basisgegevens 2.0 deel II worden beschrijvende elementen met betrekking tot een object, een relatie, een groep van waarden of een waarde gedefinieerd. Het gaat hierbij om:

- Metagegevens met betrekking tot materiele historie:
 - Begindatum geldigheid gegevens,
 - Einddatum geldigheid gegevens
- Metagegevens met betrekking tot formele historie:
 - Tijdstip registratie gegevens
- Metagegevens met betrekking tot gebeurtenissen:
 - deze zijn in het RSGB nog niet uitgewerkt
- Metagegevens met betrekking tot brondocumenten:
 - Documentidentificatie,
 - Documentdatum,
 - Documentomschrijving,
 - Aktegemeente en
 - Documentgemeente

⁶ <http://www.Geonovum.nl/sites/default/files/standaarden/NLmetadataprofielISO19115v12maart.pdf>

⁷ <http://www.Geonovum.nl/sites/default/files/standaarden/NLmetadataprofielISO19119v11maart2009.pdf>

- Metagegevens met betrekking tot 'in onderzoek':
 - Aanduiding gegevens in onderzoek
- Metagegevens met betrekking tot strijdigheid / nietigheid:
 - Aanduiding strijdigheid / nietigheid

Een voorbeeld van het beschrijvende element 'Aanduiding gegevens in onderzoek' is dat de relatie "CORNELIS STEENMANS is ingeschreven op HONDSDRAFLAAN 30 te EINDHOVEN" in onderzoek is. Dit betekent dat dit inschrijvingsadres wellicht niet juist is en wordt onderzocht. De beschrijvende elementen met betrekking tot de historie worden besproken in paragraaf 4.2.4. In deze paragraaf wordt daar verder niet op ingegaan.

StUF kent daarnaast nog het beschrijvende element inBewerking. Dit beschrijvende element geeft aan of een object, een relatie, een groep van waarden of een waarde nog in de registratie bewerkt wordt en dus nog niet een juiste waarde hoeft te bevatten. Er kunnen dan nog waarden ontbreken of een waarde kan verouderd zijn of onjuist. Het beschrijvende element inBewerking heeft betrekking op het registratieproces en hoeft niet overgenomen te worden in NEN 3610.

Harmonisatievoorstel

De term metadata c.q. metagegeven heeft binnen de Geo-informatie en het RSGB een verschillende betekenis. Metadata worden in het eerste geval vooral gebruikt om een specifieke geografische dataset te beschrijven, in het tweede geval om kenmerken van gegevens van objecten (in een dataset) te beschrijven.

NEN 3610 en de aanverwante informatiemodellen onderkennen alleen metagegevens met betrekking tot historie. NEN 3610 specificeert deze historische metagegevens niet door middel van beschrijvende elementen in de objectencatalogus, maar als attributen binnen een klasse (zie paragraaf 4.2.4). Daar waar het RSGB het houdt bij een semantische beschrijving, specificeert NEN 3610 dit in implementatie-termen.

Metadata van Geo-informatie (op dataset-niveau) hoeft niet met het RSGB geharmoniseerd te worden (andere invulling van het begrip).

Aanbevelingen:

S13	Ga na in hoeverre het voor gebruikers van NEN 3610 en de ervan afgeleide IMXX informatiemodellen de in het RSGB onderkende metagegevens relevant zijn voor aan het stelsel van basisregistraties ontleende objecttypen.
S14	Neem de relevante metagegevens op in NEN 3610 en de IMXX modellen conform de definities in het RSGB. Leg per geval uit waarom bepaalde metagegevens niet opgenomen zijn.
S15	Sluit voor de toepassing van de metagegevens uit het RSGB in de objectcatalogus van NEN 3610 en afgeleide informatiemodellen aan bij de beschrijving van het RSGB.

4.2 Inhoudelijke verschillen

Zowel de toegepaste modelleringsystematieken (paragraaf 4.1) als het gemodelleerde domein hebben geleid

tot inhoudelijke verschillen tussen enerzijds het RSGB en anderzijds de NEN 3610- en IMxx-modellen. In de navolgende paragrafen gaan we in op de meest kenmerkende verschillen en de mogelijkheden om deze op te heffen.

4.2.1 Het domein voor RSGB en NEN 3610

Het RSGB modelleert als objecttypen objecten uit de werkelijkheid die relevant zijn voor meerdere taken van een gemeente. Voor NEN 3610 is het principiële object het geo-object (Stereotype FeatureType). In het nieuwe NEN 3610 staat de volgende concepttekst over het geo-object:

"Of een fenomeen een geo-object is of niet hangt af van de context waarin het object geplaatst is. Is er een associatie met een geo-gerefereerde locatie dan is het een geo-object. Is die associatie er niet dan is het fenomeen geen geo-object. Zo is bijvoorbeeld het fenomeen huis weergegeven op een landkaart een geo-object, maar wordt het huis weergegeven op een foto, dan is het geen geo-object."

Met andere woorden: Het vastleggen van geografische informatie voor een object maakt het tot een geo-object. Het zijn van een geo-object is in wezen een rol die een object in de werkelijkheid kan aannemen. Dit spoort met NEN 3610 dat in wezen als domein heeft registraties waarin geografische informatie van objecten wordt vastgelegd. De records in deze registraties voldoen immers aan de eis dat van het object geografische informatie is vastgelegd. Omdat geografische registraties natuurlijk ook objecten uit de werkelijkheid vastleggen is NEN 3610 ook een model van de werkelijkheid. Het RSGB maakt een model van de werkelijkheid zonder zich te bekommeren over de vraag of de onderkende objecttypen in een registratie worden vastgelegd. Voor NEN 3610 is het vastleggen van geografische informatie van een object voorwaarde voor het onderkennen van een objecttype in haar modellen. NEN 3610 kijkt daarmee met een wat meer 'gespecialiseerde' bril naar de werkelijkheid. NEN 3610 voegt aan een zuiver model van de werkelijkheid nog enkele gegevens toe die relevant zijn voor het vastleggen van de objecten in een registratie.

Deze verschillende kijk op het domein staat harmonisatie van beide modellen niet in de weg. NEN 3610 zou de basisregistratiecatalogi of het RSGB als uitgangspunt kunnen nemen voor de eigen modellen en hieraan de elementen kunnen toevoegen die relevant zijn voor registraties waarin van die objecten ook geografische gegevens worden vastgelegd. Het basisidee is wel dat er één overall objecttypencatalogus komt. Dit kan ook een verzameling zijn van dergelijke catalogi, denk aan de catalogi voor de verschillende basisregistraties. Deze catalogi zijn dwingend voor het definiëren van objectklassen. Voor het RSGB is dit de modelleerafspraak en voor NEN 3610 en de ervan afgeleide sectorale modellen zou dat ook het geval moeten zijn. In de volgende paragraaf gaan we in op een onderwerp dat deze harmonisatie bemoeilijkt.

4.2.2 Classificatie van geo-objecten en inhoudelijke vergelijking modellen

NEN 3610 definieert een hiërarchische structuur waarin elk object met geografische kenmerken moet worden ondergebracht. Elk objecttype in een van NEN 3610 afgeleid informatiemodel dient gedefiniëerd te worden als

een specialisatie van de in NEN 3610 onderkend objecttype. Feitelijk is hier sprake van een classificatie van geo-objecten die met super- en subklassen gemodelleerd wordt. Als hoogste niveau in de hiërarchie definieert NEN 3610 het objecttype GeoObject als de klasse GeoObject. Alle andere objecttypen binnen NEN 3610 en de hiervan afgeleide informatiemodellen zijn een subklasse van GeoObject. De hiërarchische structuur van NEN 3610 bestaat uit enkele lagen. Zo is bijvoorbeeld de klasse Gemeente een subklasse van RegistratiefGebied die zelf weer een subklasse is van GeoObject. NEN 3610 heeft voor deze classificatie van geo-objecten (in Nederland) gekozen om sectorale modellen (het stelsel van gegevensverzamelingen met een geografisch kenmerk) te harmoniseren en te integreren. Ook in de toekomst is er in de wereld van de geografische gegevensverzamelingen behoefte aan deze hiërarchische structuur.

In het RSGB wordt een dergelijke classificatie niet toegepast. Super- en subklassen worden alleen gebruikt om specialisaties en generalisaties van (geografische) objecten in de werkelijkheid te modelleren. Zo zijn VERBLIJFSOBJECT en OVERIG GEBOUWD OBJECT specialisaties van de generalisatie GEBOUWD OBJECT. In basisregistratiecatalogi is evenmin sprake van het toepassen van super- en subklassen c.q. generalisaties en specialisaties om geo-objecten te classificeren. Het is dan ook niet zinvol om de objecttypen uit de hiërarchische structuur van NEN 3610 in het RSGB te introduceren.

In bijlage 2 en 3 zijn de modellen van het RSGB en NEN 3610, IMGeo en IMKAD op hoofdlijnen onderling vergeleken. De conclusie van deze vergelijking is dat de hiërarchische structuur van NEN 3610 niet zonder meer in overeenstemming te brengen is met de onderkende generalisaties en specialisaties in het RSGB⁸. Een belangrijk probleem hierbij is dat in de NEN 3610 modellen een klasse maar subklasse mag zijn van één superklasse, omdat anders de XML schema's niet meer uit de in UML vastgelegde klassediagrammen gegenereerd kunnen worden. Ook de omgang met adressen verschilt sterk tussen RSGB en NEN 3610, omdat een adres geen geografische eigenschappen heeft. Een adres wordt in NEN 3610 gezien als een set eigenschappen van andere objecttypen en niet als een zelfstandig bestaand objecttype zoals de BAG dat onderkent. Soortgelijke problemen spelen bij objecttypen (natuurlijke en niet-natuurlijke personen bijvoorbeeld), die in NEN 3610 en de onderliggende modellen geen geometrische kenmerken hebben. Deze zijn veelal anders gemodelleerd dan in de basisregistratiecatalogi en het RSGB⁹.

Harmonisatievoorstel

Hoewel de toepassingsgebieden en methodiek van RSGB en NEN 3610 anders zijn, is afstemming tussen beide modellen van belang. Daarmee wordt immers een gedeeld begrippenkader gedefinieerd. Het RSGB model kan als een puur semantisch model gezien worden waar NEN 3610 en onderliggende relevante IMXX modellen al meer gericht zijn op de implementatie van het model in XML-schema's. Waar het RSGB de semantiek beschrijft gaat NEN 3610 binnen diezelfde semantiek verder met meer gedetailleerde, toepassingsgerichte modellering. Het is op de korte termijn zinvol, haalbaar noch noodzakelijk om voor beide modelfamilies modellen op alle drie te onderscheiden lagen te specificeren. Dit leidt tot de volgende aanbevelingen:

⁸ Deze hiërarchische structuur is in de nieuwe versie NEN 3610 (imedio september 2010 beschikbaar) aangepast .

⁹ Adressen en objecttypen die geen geometrische kenmerken hebben zijn in de nieuwe versie NEN 3610 (in bewerking) aangepast waardoor deze opmerkingen zijn opgelost.

S16	Documenteer per laag (werkelijkheid – semantisch model – berichten) de uitgangspunten voor de huidige modellering daarbinnen nu en in de toekomst.
S17	Documenteer de vertaalslagen (generiek) binnen de productfamilies van [...] naar [...] zodanig dat vertaalslagen eenduidig en herhaalbaar zijn en dat berichtenmodellen uitwisselbaar zijn.
S18	Voor de toekomst wordt één overkoepelend semantisch model geadviseerd. Het semantische model is dan de basis voor specifieke implementaties conform bijvoorbeeld NEN 3610 of StUF. Hieruit vloeit voort:
S18a	RSGB en NEN 3610/IMxx modellen modelleren als verdere uitwerking (extensie) voor de objecten uit de basisregistraties.
S18b	Ontwikkelen van een generieke XSD-bibliotheek voor de verschillende berichtsoorten.

In NEN 3610 is de behoefte aan een hiërarchische indeling van geo-objecten vooralsnog evident, ook al gaat het hier (meestal) niet om modellering van de werkelijkheid sec. Daartegenover staat dat het niet gewenst is deze wijze van modellering door te voeren in het RSGB, onder meer omdat die modellering niet voorkomt in de basisregistratiecatalogi. Eén toepassingsgericht informatiemodel waarin beide verenigd zijn is daarom nu nog geen haalbare optie. Wel kan er een overkoepelend semantisch model gemaakt worden waarin de representatie van RSGB en NEN 3610 op hoofdlijn gecombineerd worden. Dit leidt tot de volgende aanbevelingen:

S19	Zoek aansluiting tussen beide modellenfamilies door de NEN 3610-classificatie als beschrijvend element op te nemen in de specificatie van een objecttype in het RSGB
S20	Neem in NEN 3610 een regel op met de verwijzing naar basisregistratiecatalogi. Sectorale modellen onder NEN 3610 moeten waar van toepassing van de basisregistratiecatalogi gebruik maken.
S21	Bevorder dat het beschrijvend element zoals bedoeld in S18, ook opgenomen wordt in de catalogi van basisregistraties

4.2.3 Geometrie

Om bij een objecttype in het RSGB geometrie op te nemen, als een van de attributen, moet een GML-geometrietype worden gebruikt conform NEN 3610 (zie ook par. 5.2.2). NEN 3610 schrijft voor dat altijd vermeld moet worden wat het gebruikte coördinatenstelsel is. RSGB gebruikt, conform BAG, GML voor geometrie, zodat er plaats is voor het opnemen van het coördinatenstelsel, maar schrijft niet voor dat dit ook moet gebeuren.

Harmonisatievoorstel:

1. De basiscatalogus BAG meldt dat RD het coördinatenstelsel is. De regel moet worden toegevoegd dat dit altijd moet worden vermeld bij het specificeren van geometrie in GML. Aanbevolen wordt om alle geometrie-attributen in het RSGB hierop aan te passen. In de gevallen waar dit geometrie-attribuut ontleend is aan (de catalogus van) een landelijke basisregistratie, is dit (nog) niet mogelijk. In dat geval moet de desbetreffende basisregistratiehouder er toe bewogen worden NEN 3610 te volgen,

waarna het RSGB op dat punt aangepast kan worden.

S22	<p>Voeg aan de basiscatalogus BAG toe dat bij het specificeren van geometrie altijd het gebruikte coördinatenstelsel moet worden vermeld.</p> <p>De basiscatalogus BAG meldt nu slechts dat RD het coördinatenstelsel is. De regel moet worden toegevoegd dat dit altijd moet worden vermeld bij het specificeren van geometrie. Aanbevolen wordt om alle geometrie-attributen in het RSGB hierop aan te passen. In de gevallen waar dit geometrie-attribuut ontleend is aan (de catalogus van) een landelijke basisregistratie, is dit (nog) niet mogelijk. In dat geval moet de desbetreffende basisregistratiehouder er toe bewogen worden NEN 3610 te volgen, waarna het RSGB op dat punt aangepast kan worden.</p>
-----	---

4.2.4 Historie

Hieronder vergelijken we historie in het RSGB en NEN 3610.

Historie in StUF

In deze paragraaf staat een kort overzicht van het historiemodel van StUF, zoals beschreven in [StUF 03.01]:

Gegevens kunnen om twee redenen wijzigen:

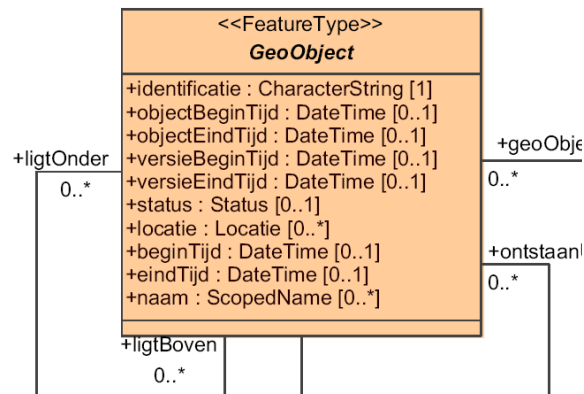
1. In de werkelijkheid verandert de waarde van het gegeven. Ten gevolge daarvan wordt de waarde in de registratie veranderd.
2. In de werkelijkheid is er niets veranderd, maar de waarde van het gegeven wordt opgenomen of veranderd om administratieve redenen, zoals het opnemen van een gegeven dat nog niet eerder in de registratie voorkwam of het corrigeren van een foutief ingevoerde waarde.

Het registreren van gegevens gebeurt op de volgende wijze:

1. Materiële historie geeft aan wat in welke periode de waarde in de werkelijkheid van een gegeven is en wordt geregistreerd door middel van het metagegeven tijdvakGeldigheid, bestaande uit beginGeldigheid en eindGeldigheid, dat de periode aangeeft gedurende welke een gegeven of groep van gegevens in de werkelijkheid een bepaalde waarde heeft (gehad).
2. Formele historie geeft aan wanneer een waarde in de registratie is vastgelegd en wordt geregistreerd door middel van het metagegeven tijdstipRegistratie, dat aangeeft op welk tijdstip de waarde(n) van een gegeven of een groep gegevens in de registratie is c.q. zijn opgenomen.

Historie in NEN 3610

In deze paragraaf beschrijven we de relevante onderdelen van het historie model van NEN 3610:2005. In onderstaande figuur staat de UML representatie van het basisobject GeoObject.



In het GeoObject zijn drie tijdsintervallen die betrekking hebben op historie: objectTijd, versieTijd en 'beginTijd eindTijd'. Deze tijdstippen hebben de volgende definities:

- **objectBeginTijd:** Systeemtijd waarop het geo-object ontstaat in de registratie.
- **objectEindTijd:** Systeemtijd waarop het geo-object ongeldig wordt in de registratie.
- **versieBeginTijd:** Systeemtijd waarop deze versie van het geo-object in de registratie geldig wordt.
- **versieEindTijd:** Systeemtijd waarop deze versie van het geo-object in de registratie ongeldig wordt.
- **beginTijd:** Tijdstip waarop het geo-object in de werkelijkheid is ontstaan.
- **eindTijd:** Tijdstip waarop het geo-object in de werkelijkheid ophoudt te bestaan.

ObjectBeginTijd en objectEindTijd zijn afgeleide attributen. ObjectBeginTijd is gelijk aan de oudste versieBeginTijd voor het object. ObjectEindTijd is gelijk aan de meest recente versieEindTijd van het object.

Formele Historie

StUF en NEN 3610 hebben beide vergelijkbare mechanismen om formele historie vast te leggen. Enkel de implementatie is anders. Het StUF attribuut tijdstipRegistratie is equivalent met het NEN 3610 attribuut versieBeginTijd. De versieEindTijd van een NEN 3610 object is equivalent met StUF tijdstipregistratie van de eerstvolgende wijziging.

Materiële historie

In tegenstelling tot StUF kent NEN 3610 geen materiële historie. De enige attributen in NEN 3610 die over de materiële historie gaan zijn beginTijd en eindTijd. Deze attributen in NEN 3610 beschrijven echter de gehele levensduur van een object en niet (zoals het tijdvakGeldigheid van StUF) de geldige waarde van een object gedurende een periode. Wijzigingen in een object kunnen in de vorm van verschillende versies worden vastgelegd in de registratie en daarbij wordt zoals we hierboven hebben gezien dan vastgelegd wanneer de wijziging in de registratie is doorgevoerd. Er wordt niet vastgelegd wanneer het object in de werkelijkheid is gewijzigd. Ook hier zien we weer dat het domein voor NEN 3610 de registratie van objecten is en slechts indirect de objecten in de werkelijkheid betreft.

Dit verschil in omgaan met historie is te verklaren vanuit de gebruikscontext: StUF wordt gebruikt voor domeinen waar het juridisch van belang is om te weten wat wanneer bekend was in de registratie en in de werkelijkheid. NEN 3610 wordt gebruikt voor domeinen waar men interesse heeft in een kaart die zo up-to-date mogelijk is. Men is doorgaans niet geïnteresseerd in de exacte ontstaansdatum van objecten. Het kaartproductieproces waarbij objecten bijvoorbeeld van een luchtfoto worden ingetekend leent zich ook niet voor het verkrijgen van die gegevens. Wanneer een weg in TOP10NL verschijnt is het wel bekend wanneer de luchtfoto is genomen maar niet wanneer de weg is aangelegd.

Voorbeeld verschil historie NEN 3610 en StUF

Om de verschillen tussen StUF en NEN 3610 helder te maken geven we hieronder een voorbeeld. In dit voorbeeld volgen we een fictief kadastraal systeem waarin op 10 december 2009 een tijdelijke schets van een nieuw perceel gemaakt door een notaris wordt geregistreerd. Deze geografische informatie is meteen zichtbaar in het systeem. Daarna wordt een landmeter het veld in gestuurd om het perceel definitief op te meten. Deze doet zijn metingen op 16 december en registreert ze in het systeem op 20 december.

Binnen StUF leidt dit tot de volgende records:

Perceel#	Volg-nummer	Adres	Status	Begin-Geldigheid	Eind-Geldigheid	Tijdstip-Registratie
2628	1	Bergweg	Tijdelijk	2009-12-10	2009-12-16	2009-12-10
2628	2	Bergweg	definitief	2009-12-16		2009-12-20

Beide records beschrijven een deel van de materiële historie en zijn dus allebei nog geldig.

Binnen NEN 3610 zouden deze records er als volgt uitzien:

Id	Adres	Status	Versie-Begintijd	Versie-Eindtijd	Object-Begintijd	Object-Eindtijd	Begintijd	Eind-tijd
nl.kad.2 628	Bergweg	Tijdelijk	2009-12-10	2009-12-20	2009-12-10		2009-12-10	
nl.kad.2 628	Bergweg	definitief	2009-12-20		2009-12-10		2009-12-10	

Merk op dat de 16^e december niet voorkomt in het model omdat er geen plek is voor gebeurtenissen in de werkelijkheid. Alleen wat er gebeurt is in de computer is te achterhalen.

Harmonisatievoorstel:

Vastgesteld is dat historie in het RSGB en NEN 3610 niet hetzelfde gemodelleerd zijn.

Het RSGB onderscheidt het ontstaan en vervallen (in de werkelijkheid) van objecten en materiële (tijdstip in de werkelijkheid) en formele (tijdstip van registratie) historie van gegevens en relaties van deze objecten. NEN 3610 onderscheidt tijdstip van ontstaan en vervallen in de werkelijkheid van objecten cq. klassen en tijdstip van registratie van ontstaan/vervallen/wijziging.

Het RSGB is derhalve vollediger, want dat onderkent ook tijdstippen van wijziging in de werkelijkheid en kent ook historie per gegeven en relatie en niet alleen per object (klasse).

Informatiemodellen onder NEN 3610 zijn overigens vrij om eigen historie modellen te hanteren. Ze erven

vanuit GeoObject wel een aantal attributen ten behoeve van historie.

We komen daarmee tot de volgende voorstellen:

S23	Invoeren van de begrippen formele en materiële historie zoals beschreven in StUF, in NEN 3610. Wanneer NEN 3610 zich op het terrein van basisregistraties gaat begeven is het van belang dat deze standaard kan omgaan met formele- en materiële historie. Het voorstel is dat NEN 3610 deze twee begrippen gaat toepassen zoals beschreven in StUF. NEN 3610 zal deze begrippen dan ook gaan hanteren. Echter, veel modellen binnen NEN 3610 hebben slechts één van beide soort historie nodig en het gebruik van deze soorten van historie moet dan ook optioneel zijn.
S24	Onderzoek of de formele historie in de StUF standaard analoog aan de materiële historie met een begin- en eindtijd voor iedere instantie gemodelleerd moet worden. De (overigens niet normatieve) implementatie van formele historie zoals beschreven in de StUF standaard sluit nu op dit punt niet aan bij de praktijk van NEN 3610.

4.2.5 Gegevens zonder waarde

In NEN 3610 is er een lijst van redenen voor het ontbreken van de waarde van een gegeven die men kan opnemen op gegevensniveau. In het RSGB is dit niet gespecificeerd, maar in StUF wel. De inhoud van de lijsten in NEN 3610 en StUF is verschillend. StUF gebruikt een lijst met waarden die aansluit op het uitwisselen van gegevens van basisregistraties. NEN 3610 heeft zich geconformeerd aan de desbetreffende specificaties van UML (het zgn. NullType). Voor de nieuwe versie van NEN 3610 kijkt men naar aansluiting bij INSPIRE, waar ook een lijst met redenen van ontbrekende waarden gehanteerd wordt. Een andere optie voor NEN 3610 is om aan te sluiten bij wat er in Nederland, m.n. in StUF wordt gedaan op dit terrein. Wel is geconstateerd dat het moeilijk is om een sluitende lijst te maken van alle redenen waarom de waarde van een gegeven ontbreekt.

Harmonisatievoorstel:

S25	Hanteer dezelfde basislijst met redenen voor ontbrekende gegevenswaarden in StUF cq. RSGB en NEN 3610. De volgende lijst wordt voorgesteld:
-----	--

De linkerkolom bevat de basislijst met voorgestelde waarden. De relatie met INSPIRE-waarden is aangegeven. De lijst is uitbreidbaar met eigen waarden, zelf te bepalen door een registratie. INSPIRE hanteert ook een uitbreidbare lijst.

waarde	definitie	INSPIRE	opmerking
nietOndersteund	Zender houdt in zijn registratie geen waarde voor dit attribuut bij	Unpopulated This value is used when the information about the property value exists, but	

		is not available to the data producer. The property is unknown for all spatial objects of that spatial object type within the spatial data set.	
waardeOnbekend	Element is verplicht maar de waarde is bij de zender niet bekend	Unknown This value is used when it is not possible to determine the value of a property of a spatial object. However in practice a value may exist. 'Unknown' is applied on an object-by-object basis in a spatial data set.	
geenWaarde	Element heeft in werkelijkheid geen waarde	No value This value means that no value for the property may logically be provided for a spatial object, even if the property is part of the definition of the object according to the application schema. Not applicable This value is used in the case where the property value does not really exist for the spatial object.	Beide Inspire waarden vallen hieronder.
vastgesteldOnbekend	Er is vastgesteld dat de waarde van het element 'echt' onbekend is (kan niet meer vastgesteld worden bijvoorbeeld omdat brondocument onleesbaar is of object niet meer bestaat in de	Unknown This value is used when it is not possible to determine the value of a property of a spatial object. However in practice a value may exist.	

	werkelijkheid)	'Unknown' is applied on an object-by-object basis in a spatial data set.	
nietGeautoriseerd	Zender vindt dat ontvanger niet geautoriseerd is om waarde te kennen		

4.2.6 Identificatie van objecten

NEN 3610 heeft specificaties voor het opnemen van unieke identificatiecodes voor objecten. Voor de versie van NEN 3610 die op dit moment wordt ontwikkeld zijn de regels anders dan voor de huidige versie.

In het RSGB zijn er geen regels opgenomen voor de identificatie van objecten maar wordt er verwezen naar de uitwerking daarvan in de basisregistratiecatalogi. StUF kent drie sleutels voor de identificatie van een object: de sleutel in het verzendende systeem, de sleutel in het ontvangende systeem en de sleutel in een eventuele broker voor het berichtenverkeer. StUF heeft geen voorschriften voor de opbouw van deze sleutels.

Van belang is dat de systematische uitwerking van NEN 3610 kan aansluiten op het RSGB en daarmee op de praktijk van de verschillende basisregistratiecatalogi.

De regels voor identificatie van geo-objecten in NEN 3610

NEN 3610 hanteert de volgende regels:

- 1) Elk geo-object in een registratie heeft een unieke object-identificatie

Uitgangspunt is dat elk geo-object in een registratie wereldwijd uniek is. Het is daarmee wereldwijd uniek te identificeren. Dit is van belang om geo-informatie, afkomstig uit meerdere registraties, in gezamenlijkheid te kunnen gebruiken.

- 2) De object-identificatie in GeoObject identificeert een geo-object, de vastlegging van een fenomeen in de werkelijkheid in een registratie, en niet het fenomeen in de werkelijkheid. Voor de unieke identificatie van het fenomeen in de werkelijkheid kunnen aparte attributen opgenomen worden.

Merk op dat eenzelfde fenomeen in de werkelijkheid als verschillende geo-objecten wordt vastgelegd, wanneer het in meerdere registraties aanwezig is, bijvoorbeeld omdat een object voor meerdere informatiemodellen relevant is. Zo heeft een object weg in de basisregistratie grootschalige topografie een unieke object-identificatie en heeft datzelfde object weg bij een wegbeheerder een andere unieke object-identificatie. Het is immers een andere vastlegging van het object weg, waar ook andere gegevens aan gekoppeld zijn. Wil men wel beide objecten als dezelfde weg herkennen dat is een attribuut nodig dat de weg uniek identificeert in de werkelijkheid. Dat attribuut staat los van de object-identificatie gedefinieerd binnen GeoObject.

- 3) De object-identificatie is voor externe referentie van het object.

NEN 3610 is een uitwisselingsmodel. De NEN 3610 object-identificatie is een door de bronhouder/beheerder toegekende identificatie die ook nog uniek identificerend moet zijn vergeleken met door andere

bronhouders/beheerders toegekende identificaties. Dit stelt veel zwaardere eisen aan de object-identificatie dan het toekennen van een unieke identificatie binnen één registratie.

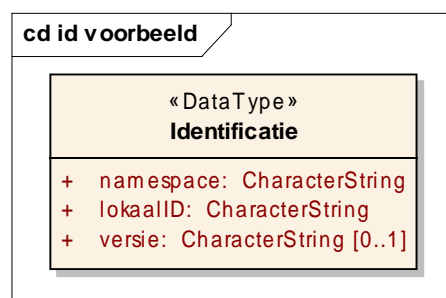
4) De object-identificatie blijft gelijk tijdens de hele levensloop van een geo-object.

Geo-objecten kunnen in hun levensloop (lifespan) van eigenschappen veranderen maar de object-identificatie moet gelijk blijven.

5) Versie-identificatie is geen onderdeel van de unieke object-identificatie. Indien er meerdere versies van een geo-object bestaan, bijvoorbeeld omdat eigenschappen van het geo-object in de loop van de tijd van waarde zijn veranderd, dan hebben die verschillende versies in de registratie allemaal dezelfde object-identificatie. Versies van een geo-object geven de ontwikkeling van een geo-object in zijn levensloop weer. Het geo-object moet wel over de hele levensloop zijn zelfde object-identificatie behouden.

Toepassing

Het attribuut voor object-identificatie is gedefinieerd als 'NEN 3610id' binnen de klasse GeoObject, de hoogste klasse in de hiërarchische NEN 3610 structuur. Alle van GeoObject afgeleide klassen erven dit attribuut over. Het datatype voor 'NEN 3610id' is een complex datatype met de volgende structuur:



De object-identificatie 'NEN 3610id' bestaat uit drie elementen:

1. De 'namespace', een unieke identificatie van de registratie die de object-identificatie toekent en waarbinnen het object wordt beheerd. Een registratie is een op nationaal niveau geïdentificeerde en erkende gegevensverzameling. De lijst van registraties en eraan toegekende namespaces wordt op nationaal niveau beheerd in een NEN 3610 Object Identificatie Namespace Register. Binnen Nederland zal een namespace vrijwel altijd met 'NL.' beginnen. Daarna komt een code die de registratie aanduidt. 'Registratie' moet in dit geval niet al te letterlijk opgevat worden. Het is vooral bedoeld om een wereldwijd unieke geo-object-identificatie te verkrijgen.
2. Het attribuut 'lokaalId' is een unieke identificatie die gedurende het leven van het object niet wijzigt en die binnen de registratie uniek is.
3. Versie wordt alleen gebruikt indien er versie (levensloop) informatie aanwezig is en heeft een unieke

waarde voor elke versie van het object. Versie is weliswaar onderdeel van het NEN 3610id, maar geen onderdeel van de unieke object-identificatie. Alle versies van een object moeten dezelfde object-identificatie hebben bestaande uit namespace en lokaalID. Het element Versie is van belang voor het vullen van het door GML voorgeschreven gml:id, indien meerdere versies van een object in één bestand opgenomen moeten worden.

Het datatype voor deze drie elementen is een string tekens met een maximale lengte van 25 tekens. Alleen de volgende tekens zijn toegestaan (deze lijst is overgenomen van INSPIRE):

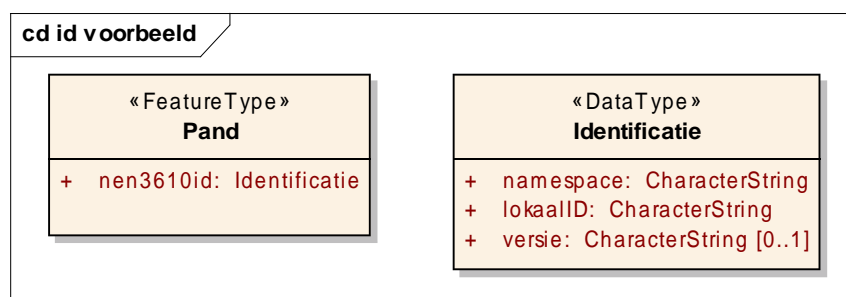
```
{ "A" ... "Z", "a" ... "z", "0" ... "9", "_", "-", ",", ".", "}" }
```

Gegeven de bovenstaande regels is de in StUF gedefinieerde beginGeldigheid een geldige implementatie van het element Versie in het attribuut NEN 3610id.

Er wordt naar gestreefd dat er per informatiemodel slechts één registratie is die object-identificaties uitdeelt. Indien er meerdere registraties zijn voor een informatiemodel, dan dient het door die ene registratie toegekende object-identificatie ook door alle andere registraties gebruikt te worden. Als er binnen één informatiemodel meerdere instanties zijn die object-identificaties uitdelen, dan is het uiterst wenselijk, dat zij onderling ervoor zorgen dat de identificaties uniek zijn. Dit kan bijvoorbeeld door een unieke code van de aparte instanties in het lokale id te verwerken.

Voorbeeld: Binnen IMRO is iedere gemeente verantwoordelijk voor zijn eigen ruimtelijk plan. Door de identificatie altijd te laten beginnen met de gemeentecode is het mogelijk om voor IMRO één namespace te gebruiken en heeft niet iedere gemeente zijn eigen namespace nodig.

In de praktijk kent een registratie veelal aan een geo-object een identificatie toe die slechts uniek is binnen de verzameling van objecten van hetzelfde objecttype. Het gewenste NEN 3610id kan uit deze slechts voor één objecttype binnen een specifieke registratie unieke identificatie verkregen worden door het toevoegen van de namespace voor de registratie en het toevoegen van een unieke identificatie voor het objecttype. De unieke identificatie voor het objecttype kan zowel worden toegevoegd aan de namespace als worden toegevoegd binnen het lokaalID.



Een Pand binnen de BGR (Basis Gebouwen Registratie) wordt uniek geïdentificeerd met de pandidentificatie.

Aals namespace voor de registratie van panden in de BGR kan bijvoorbeeld 'NL.BGR.Pand' gekozen worden. Het lokaalID vullen we met de pandidentificatie uit de BGR. Desgewenst kan versie gevuld worden met de beginGeldigheid van elke versie. Op deze wijze wordt op basis van de pandidentificatie uit de BGR een wereldwijd unieke identificatie verkregen van een pand als geo-object.

Harmonisatievoorstel

De object-identificatie in het NEN 3610 model en de identificaties in het RSGB zijn onafhankelijk van elkaar, omdat het RSGB een object in de werkelijkheid identificeert en NEN 3610 een geo-object in een registratie. Ze kunnen dus zonder problemen naast elkaar bestaan. Op de volgende punten is wel afstemming gewenst:

S26	Neem in het RSGB het attribuut NEN 3610id met de hierboven gegeven definitie op bij alle objecten waarbinnen geografische informatie voorkomt
S27	Maak nadere afspraken per basisregistratiehouder over het bepalen van de namespace per objecttype voorzover het gaat om geo-objecten, opdat uit de identificatie in de basisregistratie op een eenduidige wijze het NEN 3610id kan worden afgeleid.
S28	Neem deze namespace op in het RSGB als beschrijvend element bij het objecttype.

4.3 Algemene conclusies

In de voorafgaande paragrafen beschreven we de vergelijking en analyse van overeenkomsten en verschillen tussen RSGB en NEN 3610 en sectorale modellen. We kunnen in algemene zin concluderen dat genoemde modellen op een aantal aspecten verschillen. Het is nodig noch wenselijk deze verschillen op te lossen, zodat er één standaard ontstaat. De doelen van beide standaarden en hun achtergrond is daarvoor te verschillend. Wel is het noodzakelijk en mogelijk om beide groepen van modellen zodanig aan te passen en op elkaar af te stemmen dat de ene standaard eenduidig interpreteerbaar is naar de andere standaard en vice versa. In dit hoofdstuk doen wij daartoe een aantal harmonisatievoorstellen.

Meer in detail trekken wij de volgende conclusies:

- RSGB en NEN 3610 gebruiken nu verschillende modelleermethodieken, respectievelijk ERD en UML. Dit komt de vergelijkbaarheid en afstembaarheid niet ten goede. Dit kan verbeterd worden door beide standaarden in UML te modelleren. Bovendien wordt dan de mogelijkheid geschapen om implementatiemodellen (van berichten) desgewenst geautomatiseerd af te leiden in XML, wordt het mogelijk om de specificaties van het model in één omgeving te beheren met de schema's en wordt aangesloten bij internationale geo-standaarden.
- De naamgeving van de elementen waaruit de modellen zijn opgebouwd (objecttypen c.q. klassen, attributen, relatiesoorten c.q. associaties) verschillen van elkaar. Het is daardoor lastig om modellen van beide standaarden te interpreteren en gezamenlijk toe te passen. Dit kan worden opgelost door daar waar mogelijk dezelfde naamgeving toe te gaan passen en, indien niet mogelijk, de andere naamgeving te documenteren (synoniemen). Uitgangspunt moet zijn de naamgeving van elementen in

catalogi van basisregistraties, daar waar van toepassing.

- RSGB en NEN 3610 gaan verschillend om met het modelleren en benoemen van relaties tussen objecttypen c.q. associaties tussen klassen. Voor beide werkwijzen zijn er goede argumenten. De probleemloze toepasbaarheid van beide modellen wordt bereikt door de relatiebenaming (semantisch) in het ene model tevens op te nemen in het andere model (synoniemen), door in beide modellen dezelfde XML-benaming te gebruiken, en daarbij – voor zover van toepassing – aan te sluiten bij benamingen in basisregistratiecatalogi en door in NEN 3610 relaties (associaties) net zo te specificeren als attributen.
- Waar het RSGB spreekt over metagegevens hanteert NEN 3610 de term metadata. Ofschoon beide termen hetzelfde lijken uit te drukken, hebben we geconstateerd dat dit niet het geval is. Bij metagegevens in het RSGB gaat het om twee heel verschillende zaken. Ten eerste, het specificeren (van de kenmerken) van Objecttypen, attribuut- en relatiesoorten. Dit document stelt voor om hiervoor in het vervolg de term beschrijvende elementen te gebruiken. Daarnaast specificeert het RSGB ook nog of er bij een object, een relatie, een groep waarden of een waarde nog extra gegevens kunnen worden vastgelegd ten behoeve van bijvoorbeeld de historie of een aanduiding dat iets in onderzoek is. De metadata in NEN 3610 betreffen kenmerken van geografische datasets. Beide hebben hun bestaansrecht, maar zij zijn niet vergelijkbaar. Harmonisatie op dit punt kan bereikt worden door de beschrijvende elementen van het RSGB, waar relevant, voortaan ook in de objectcatalogus van NEN 3610 en afgeleide informatiemodellen toe te passen zodat gegevensmodellen op dezelfde manier worden beschreven en aangesloten wordt bij de beschrijving van de basisregistratiegegevensmodellen.
- Gebleken is dat RSGB en NEN 3610 (en onderliggende relevante IMXX-modellen) een verschillende perceptie van de werkelijkheid modelleren. Het RSGB kan als een generiek semantisch model gezien worden waar NEN 3610 binnen diezelfde semantiek verder gaat met een meer gedetailleerde, op vertaling naar XML gerichte modellering. Het is zinvol hierin verandering aan te brengen. Voor een goede toepasbaarheid van beide modellen is het minimaal noodzakelijk de vertaalslagen tussen de opeenvolgende modellen binnen een standaardenfamilie (van werkelijkheid naar RSGB, van RSGB naar StUF-BG, van werkelijkheid naar NEN 3610 en IMXX, van NEN 3610 en IMXX naar XML) te documenteren zodat vertaalslagen eenduidig en herhaalbaar zijn en berichtenmodellen gecombineerd te gebruiken zijn en elkaar niet tegenspreken.
- Verder zijn enkele inhoudelijke verschillen geconstateerd tussen RSGB en NEN 3610:
 - gebruik van specialisatie en generalisaties (RSGB) versus een classificerende hiërarchie van super- en subklassen (NEN 3610);
 - gebruik van het objecttype Geo-object in NEN 3610;
 - specificatie van geometrie;
 - het omgaan met historie;
 - het gebruik van zgn. null-waarden;
 - het omgaan met identificaties van geo-objecten.

In alle gevallen wordt het verschil weggewerkt door de modellen op dat punt eensluidend te maken, extra metagegevens en/of beschrijvende elementen toe te voegen.

Afsluitend kunnen we concluderen dat door doorvoering van de gedane aanbevelingen beide modellen te harmoniseren zijn. Dat biedt voor nu en de nabije toekomst een voldoende gemeenschappelijk afstemmingsniveau waardoor deze modellen vergelijkbaar en in combinatie toepasbaar zijn. Voor de verdere toekomst kan een gemeenschappelijk semantisch model gecreëerd worden waarin alle registraties op hoofdlijnen geïntegreerd zijn en waarin ook voor implementatie in berichtenverkeer en gegevensuitwisseling dezelfde regels gehanteerd worden.

5 Vergelijking berichtmodellen en functionaliteit

StUF en NEN 3610 zijn in het kader van de harmonisatie op het gebied van berichtstructuur en functionaliteit nader bekeken. De volgende paragrafen van dit hoofdstuk beschrijven de verschillen en overeenkomsten van beide standaarden en bevatten conclusies en adviezen betreffende de verdere harmonisatie.

5.1 Inleiding

5.1.1 Bestands- en berichtuitwisseling

Met zowel StUF als met NEN 3610 worden uiteindelijk XML bestanden en XML berichten uitgewisseld. Bij de vergelijking tussen beide standaarden moet er rekening mee gehouden worden, dat de manier waarop deze bestanden/berichten gebruikt worden, en daardoor ook de aard van de bestanden/berichten zelf, verschillend is.

Bij StUF gaat het meestal om relatief kleine berichten. StUF berichten worden bijvoorbeeld verstuurd omdat er een wijziging in gegevens heeft plaatsgevonden (synchronisatie van systemen) of omdat er informatie over een object wordt opgevraagd.

Onderwerp van een transactioneel StUF bericht of een asynchrone respons op een vraagbericht is vaak c.q. altijd één object. Eventueel worden gerelateerde objecten ook in het bericht opgenomen. Deze worden dan genest opgenomen. De structuur kan als volgt worden gezien:

- Bericht
 - Object1
 - eigenschap
 - eigenschap
 - relatie
 - Object2
 - eigenschap
 - eigenschap

In de antwoordberichten als synchrone respons op een bevraging kunnen wel meerdere objecten van één objecttype worden opgenomen. StUF geeft in de vorm van een protocolbinding overigens wel voorschriften voor het in een bestand opnemen van grote aantallen berichten, bijvoorbeeld de meer dan 100.000 antwoordberichten als respons op een asynchrone vraag naar alle inwoners van een 100.000+ gemeente. Deze voorschriften behelzen alleen het opnemen van de individuele berichten in het bestand. Precies dezelfde berichten kunnen ook via 100.000+ webservice aanroepen aan de ontvanger worden aangeboden. Er is dus

geen mogelijkheid om met behulp van technieken als xlink en dergelijke ervoor te zorgen dat elk object maar één keer in het bestand voorkomt.

Bij uitwisseling volgens NEN 3610 gaat het in de meeste gevallen om grote GML bestanden. Van een geselecteerd gebied worden alle objecten in een bestand opgenomen. Afnemers gebruiken zo'n bestand bijvoorbeeld om periodiek in één keer hun eigen database bij te werken of om zelf bewerkingen op het bestand te doen. Ook WFS berichten zijn vergeleken met StUF berichten doorgaans groter en bevatten niet één object, maar een verzameling objecten die voldoen aan een geografische selectie.

Een GML of WFS bestand heeft een objectgerichte structuur. Relaties tussen objecten worden opgenomen als hyperlink met gebruikmaking van de standaardtechnologie xlink. De hyperlink verwijst naar de id van het gerelateerde object.

Een GML/WFS bestand is als volgt opgezet:

- Bestand—verzameling objecten
 - Object1
 - eigenschap
 - eigenschap
 - relatie – verwijzing naar object4
 - Object2
 - eigenschap
 - eigenschap
 - relatie – verwijzing naar object4
 - Object3
 - eigenschap
 - eigenschap
 - relatie – verwijzing naar object5
 - Object4
 - eigenschap
 - eigenschap
 - Object5
 - eigenschap
 - eigenschap

In een GML/WFS bestand is het ook toegestaan om gerelateerde objecten niet met een hyperlink, maar direct genest binnen het huidige object op te nemen. In de huidige praktijk in Nederland is dit niet de gewoonte. In een verzameling objecten komt het veel voor dat meerdere objecten een relatie met hetzelfde object hebben; het is dan efficiënter om naar het object te verwijzen middels een xlink dan om het object en zijn gegevens elke keer genest op te nemen, met redundantie als gevolg.

Meer informatie over het werken met xlink in GML bestanden staat in GML 3.2.1 paragraaf 7.2.3.2 en verder.

5.1.2 Vooruitblik

We gaan in dit hoofdstuk in op de harmonisatie tussen StUF en NEN 3610 op het gebied van berichtstructuur en functionaliteit. Wat betreft berichtstructuur gaat het om StUF versus NEN 3610 en GML en de achterliggende ISO standaarden. Wat betreft functionaliteit is StUF versus WMS en WFS van belang.

StUF en WFS/WMS zijn aanvullend en voor een deel overlappend. De combinatie van StUF en NEN 3610 is geschikt als basis voor de standaard berichtstructuur voor het stelsel van basisregistraties. Voor de vergelijking tussen StUF en NEN 3610 is ook het gebruik van belang, waarbij de praktijk is dat NEN 3610 uitwisselbestanden groter en minder hiërarchisch gestructureerd zijn dan StUF berichten.

In de rest van dit hoofdstuk wordt bepaald hoe de berichtstructuur en de functionaliteit van beide standaarden te harmoniseren is.

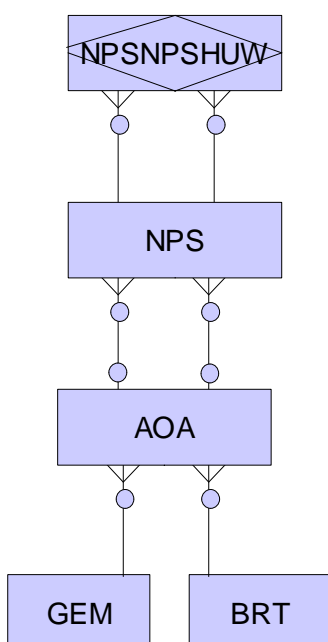
5.2 Bericht entiteitstypen

Zowel in StUF als in NEN 3610 zijn er regels voor het opstellen van bericht- of bestandsstructuren en voor het vertalen van een semantische klasse uit het model naar een entiteitstype in een XML structuur.

5.2.1 StUF

Vertaling domeinmodel naar berichtstructuur

StUF definieert berichtentiteitstypen uitgaande van een domeinmodel. Een simpel voorbeeld van zo'n domeinmodel staat in de onderstaande figuur 12.



Deze figuur toont in de vorm van het blokje NPS een natuurlijk persoon met twee relaties naar het blokje AOA dat staat voor een Adresseerbaar Object Aanduiding (ofwel adres). De ene relatie staat voor het adres waar de persoon verblijft en de tweede voor de relatie naar het adres waar de persoon zijn correspondentie wil ontvangen. Omdat deze relaties geen eigenschappen hebben, zijn ze als lijn getekend. Het blokje NPSNPSHUW staat voor de huwelijken (ook de ontbonden huwelijken). Een huwelijk is een relatie tussen twee personen, maar deze relatie heeft eigenschappen en is daarom als een blok getekend. Onderin de figuur staan nog relaties van het adres naar de gemeente

Tekening 12: Een domeinmodel

(GEM) en de buurt (BRT), waarin het adres ligt.

Het domeinmodel is in figuur 12 afgebeeld als Entiteit Relatie Diagram, maar dit is niet essentieel. Ditzelfde model kan ook prima in UML worden gemodelleerd in een klassediagram met voor elk blokje een klasse. De relaties van persoon naar adres zijn dan associaties en het huwelijk wordt een associatie met een eraan gekoppelde associatie klasse.

Als je domeinmodellen nader analyseert, dan blijken drie verschillende typen blokjes onderscheiden te kunnen worden:

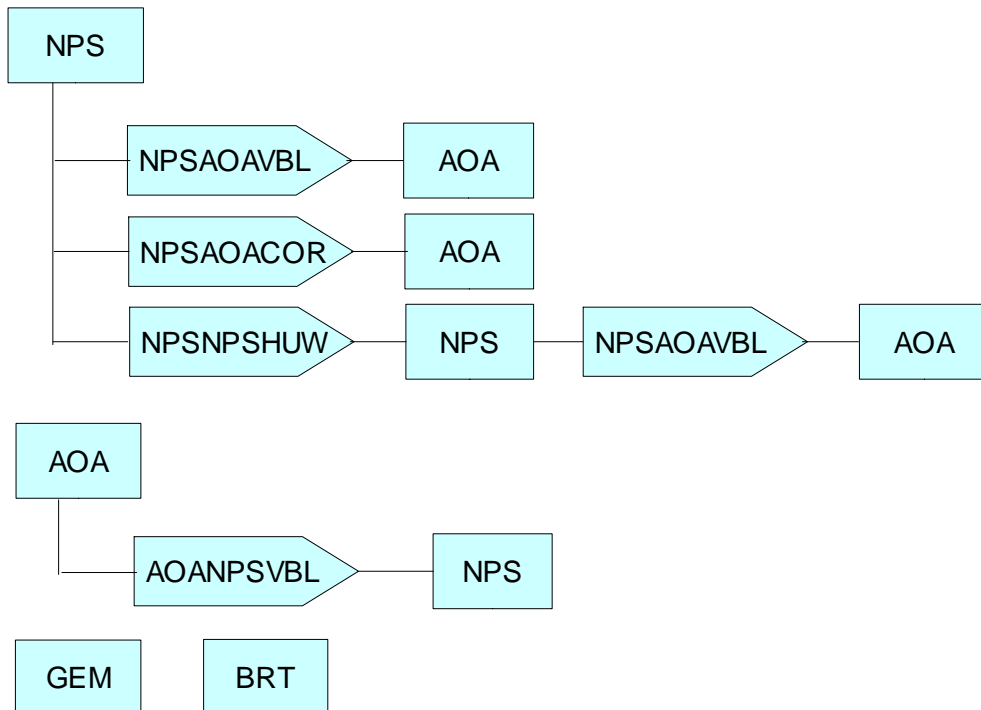
1. Fundamentele objecttypen
2. Relatie objecttypen
3. Tabel objecttypen

Een fundamenteel objecttype staat voor een objecttype waarvan objecten in het gemodelleerde domein voorkomen onafhankelijk van andere objecten van hetzelfde of een ander objecttype. Objecten van een fundamenteel objecttype hebben over het algemeen eigenschappen die in de loop van de tijd kunnen wijzigen. Van een adres kan bijvoorbeeld de straatnaam vernaamd worden.

Een relatie objecttype staat voor een relatie tussen twee fundamentele objecttypen. Een relatie objecttype heeft altijd als eigenschappen een beginRelatie en een eindRelatie. Als dit de enige twee eigenschappen zijn, dan wordt de relatie in het domeinmodel bij voorkeur als een lijn getekend. Zijn er ook nog andere eigenschappen, dan wordt de relatie bij voorkeur als een blok getekend.

Een tabel objecttype staat voor een objecttype waarvan in het gemodelleerde domein de reële voorkomens niet relevant zijn. De objecten van een tabelobjecttype hebben veelal eigenschappen die in de tijd niet wijzigen. Voorbeelden van dergelijke objecttypen zijn de CBS wijk- en buurtcodering en de GBA-gemeentecodering.

Bij de vertaling naar een berichtentiteittype dient de netwerkstructuur uit figuur 12 omgezet te worden naar hiërarchische of boomstructuren. Figuur 13 geeft een voorbeeld van zo'n vertaling voor het bovenstaande domeinmodel.



Tekening 13: Een boomstructuur

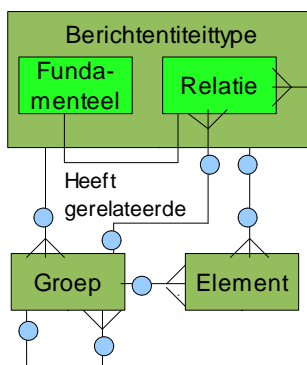
Voor het objecttype Natuurlijk persoon wordt het fundamentele entiteitstype NPS gedefinieerd. Binnen NPS worden de attribuutsoorten van NPS opgenomen. Daarnaast zijn aan NPS drie relatie entiteitstypen gekoppeld: NPSAOAVBL voor de relatie naar het verblijfsadres, NPSAOACOR voor de relatie naar het correspondentie-adres en NPSNPSHUW voor het huwelijk. Elke relatie heeft een gerelateerde, het fundamentele entiteitstype waarnaar de relatie ligt. Bij de huwelijkspartner is als gerelateerde een NPS opgenomen met weer een verblijfsadres. We doen dit, omdat het relevant is in één keer te kunnen zien of de beide huwelijkspartners op hetzelfde adres verblijven. Gerelateerden zullen vaak minder elementen en relaties bevatten dan een fundamenteel op het hoogste niveau in een bericht.

Bij AOA zien we dat de relaties naar Gemeente en Buurt niet zijn getekend. Relaties naar tabelobjecttypen worden veelal platgeslagen door de sleutel van het tabelobjecttype als element(en) op te nemen. Je neemt binnen AOA bijvoorbeeld de gemeentecode, de wijkcode en de buurtcode op en hebt daarmee de relaties naar Gemeente en Buurt geïmplementeerd. Daarnaast zien we dat de personen die via een adres corresponderen niet relevant zijn gevonden, want deze relatie is niet getekend bij AOA.

In een boomstructuur heeft een relatie altijd een richting. De relatie ligt vanuit een fundamenteel en heeft als gerelateerde een fundamenteel. In de ERD heeft een relatie geen richting.

In veel modellen kunnen attribuutsoorten nog gegroepeerd worden in zogenaamde groepen. Een voorbeeld van zo'n groep is de kadastrale aanduiding van een kadastrale onroerende zaak bestaande uit de kadastrale gemeente, de kadastrale sectie, het kadastraal perceelnummer, de appartementsindex en het

deelperceelnummer. Zo'n groep bundelt een aantal eigenschappen van een objecttype, maar bestaat niet op zich als object in het domein. De kadastrale onroerende zaak bestaat als object en die heeft als identificerend kenmerk de kadastrale aanduiding. In een ERD zullen groepen niet worden afgebeeld. In een UML diagram worden groepen vaak gemodelleerd als class. Het is wel goed om je dan te realiseren dat deze class van een andere aard is dan de class voor een fundamenteel objecttype.



Tekening 14: Berichtentiteittype

De hiernaast staande figuur 14 schetst de structuur van een berichtentiteittype in StUF. Een berichtentiteittype heeft als subtypen Fundamenteel en Relatie. Het tabelentiteittype is voor het gemak niet als subtype getekend. Het is een wezen een Fundamenteel zonder relaties. Een relatie heeft vergeleken met een Fundamenteel als extra eigenschap altijd een Fundamenteel als gerelateerde. Een Berichtentiteittype bevat net als een Groep Relaties, Groepen en Elementen. In een Berichtentiteittype en Groep is uiteraard de volgorde van de Relaties, Groepen en Elementen van belang. Een berichtentiteittype bevat in StUF altijd het XML attribuut StUF:entiteittype met StUF het prefix voor de StUF namespace. StUF:entiteittype krijgt als waarde een identificatie van het Berichtentiteittype, in de praktijk worden hiervoor drieletterige mnemonics

gebruikt voor Fundamentelen (NPS, AOA, GEM en BRT bijvoorbeeld) en zes- of negenletterige mnemonics voor relaties (NPSAOAVBL, NPSAOACOR, NPSNPSHUW bijvoorbeeld). Berichtentiteitstypen zijn te herkennen aan het XML attribuut StUF:entiteittype.

StUF zelf geeft geen voorschriften voor het omzetten van een domeinmodel naar berichtentiteitstypen. Er is in de loop van de jaren wel een 'best practice' gegroeid die wordt toegepast in alle sectormodellen van de StUF0301 familie. In deze 'best practice' wordt gestreefd naar het zo scherp mogelijk definiëren van de berichten en de erin voorkomende berichtentiteitstypen.

De vertaling van een domeinmodel naar StUF0301 berichtentiteitstypen begint met het definiëren van een 'basis' complexType met een maximale omvang. Dat wil zeggen alle gewenste groepen, elementen en relaties worden erin opgenomen en als gerelateerde in een relatie wordt weer zo'n 'basis' complexType opgenomen. De definitie is daarmee soms recursief en oneindig grote berichtstructuren zijn mogelijk.

De nu gehanteerde 'best practice' neemt een samengestelde structuur (Groep, Relatie of Fundamenteel als gerelateerde) op in een berichtentiteittype, groep of relatie zonder een extra tussenliggend niveau. Voor NPS ziet een berichtentiteit er bijvoorbeeld als volgt uit:

```
<persoon StUF:entiteittype="NPS">
  <bsn>12345679</bsn>
  <naamgegevensGroep>
    <geslachtsnaam>Broek</geslachtsnaam>
    ...
  </naamgegevensGroep>
</persoon>
```

```

</naamgegevensGroep>
<geboortedatum>19560308</geboortedatum>
...
<heeftEchtgenoot StUF:entiteittype="NPSNPSHUW">
  <gerelateerde StUF:entiteittype="NPS">
    <bsn>12345679</bsn>
    <naamgegevensGroep>
      <geslachtsnaam>Maassen</geslachtsnaam>
      ...
    </naamgegevensGroep>
    <geboortedatum>19530604</geboortedatum>
  </gerelateerde>
</heeftEchtgenoot>
...
</persoon>

```

Hiermee wordt niet voldaan aan het object property model van GML (zie 5.2.2). Door het gebruik van het XML attribuut `StUF:entiteittype` weet een parser wel altijd of hij te maken heeft met een entiteittype c.q. een groep of enkelvoudig element. Een groep of een enkelvoudig element kunnen eenvoudig worden onderscheiden, doordat een enkelvoudig element geen elementen meer bevat.

Ten behoeve van concrete berichtdefinities worden met het restrictie-mechanisme van XML schema altijd 'kleinere' complexTypes gedefinieerd. Veel gebruikte kleinere types zijn 'kerngegevens', 'kennisgeving', 'vraag' en 'antwoord'. Een 'kerngegevens' type bevat de inhoudelijke gegevens op basis waarvan een object betrouwbaar kan worden geïdentificeerd. Voor een persoon zijn dit bijvoorbeeld BSN, geslachtsnaam, voorvoegsels geslachtsnaam, voorletters, voornamen, verblijfsadres, geboortedatum en geslacht. Een 'kennisgeving' type bevat de gegevens waarmee een object inclusief zijn relaties kan worden toegevoegd, gemuteerd of verwijderd. Een 'antwoord' type bevat de gegevens van een object die je in één keer wilt kunnen ophalen. Een vaak gehanteerde 'best practice' is om in een 'kennisgeving' type in de gerelateerden de inhoud van 'kerngegevens' typen op te nemen en om in een 'antwoord' type in een gerelateerde de inhoud van 'kennisgeving' typen op te nemen. Voor speciale doeleinden kunnen nog extra complexTypes gedefinieerd worden. Het is geen uitzondering dat voor een 'basis' complexType tien of meer afgeleide complexTypes worden gedefinieerd. Het gebruik van het restrictie mechanisme garandeert dat alle complexTypes voor een Berichtentiteittype dezelfde structuur hebben. Bovenstaande 'best practice' is niet hard in de StUF-standaard vastgelegd.

Het definiëren van de 'basis' complexTypes en van de restricties is binnen StUF niet geautomatiseerd, omdat de volgende keuzen ontwerpbeslissingen zijn:

1. Welke relaties neem je mee in welke context?
2. Welke relaties worden platgeslagen door het opnemen van de sleutel ervan in de fundamenteel vanwaaruit de relatie ligt?

3. Welke specialisaties van een generalisatie worden gedefinieerd als afzonderlijke fundamentele entiteitstypen en welke specialisaties worden niet als eigen fundamenteel entiteitstype gedefinieerd maar impliciet gedefinieerd binnen het fundamenteel entiteitstype voor de generalisatie?

Bij de vertaling van het Referentiemodel Stelsel Gemeentelijke Basisgegevens (RSGB) is een groot aantal van dit soort keuzen gemaakt. Deze keuzen zijn verantwoord in een apart document. Het resultaat van deze keuzen is direct vastgelegd binnen XML Schema en niet nog in een UML class diagram vanwaaruit vervolgens een XML Schema kan worden gegenereerd. Het gebruik van het restrictie mechanisme is waarschijnlijk ook niet zo eenvoudig vorm te geven binnen een UML class diagram.

In de tot nu toe gemaakte sectormodellen hanteert StUF als best practice dat er alleen een globaal <element> wordt gedefinieerd voor de berichten die in de webservices gebruikt worden. Omdat berichtentiteitstypen nooit los in een bericht voorkomt worden ze uitsluitend als complexType gedefinieerd. Bij integratie met NEN 3610 zal ieder berichtentiteitstype ook als globaal <element> gedefinieerd moeten worden (zie 5.2.2).

Extra kenmerken berichtentiteitstype en element

Een Berichtentiteitstype kan naast StUF:entiteitstype nog de volgende XML attributen bevatten:

- StUF:sleutelVerzendend
- StUF:sleutelOntvangend
- StUF:sleutelGegevensbeheer
- StUF:noValue
- StUF:scope
- StUF:verwerkingssoort

Relatie entiteitstypen kunnen daarnaast nog de volgende de XML attributen bevatten:

- StUF:aantalVoorkomens
- StUF:aardAantal

De laatste vier XML attributen zijn alleen relevant vanuit functioneel oogpunt. De drie sleutel-XML attributen definiëren de (technische) sleutel van het object in het systeem dat het bericht zendt, in het systeem dat het bericht ontvangt of in het systeem via welke berichten van zender naar ontvanger worden gestuurd. De waarde van deze XML attributen is dus afhankelijk van zender en ontvanger van het bericht. StUF kent hier meer semantiek dan GML met het XML attribuut gml:id. Het XML attribuut gml:id dient in StUF gemapt te worden op het XML attribuut StUF:sleutelVerzendend. In de praktijk lijkt het verstandig om in GML-structuren zowel het XML attribuut gml:id als het XML attribuut StUF:sleutelVerzendend op te nemen en ze vanuit elkaar te vullen. Binnen een Tabelentiteitstype mogen de sleutel-XML attributen niet voorkomen.

Het feit dat StUF XML attributen definieert met als namespace StUF is strijdig met clause 21.2.1/21.3.4 van de GML encoding rules (zie 5.2.2).

Voor een element kent StUF drie XML attributen:

- StUF:noValue
- StUF:indOnvolledigeDatum
- StUF:exact

StUF:exact is functioneel van belang in vraag-berichten. In het XML attribuut StUF:noValue kunnen de bijzondere waarden besproken in hoofdstuk 4 voor een element worden gezet. Met behulp van StUF:indOnvolledigeDatum kan gespecificeerd hoe nauwkeurig een datum is. StUF staat op Berichtentiteitstypen, Groepen en Elementen het gebruik van niet door StUF gedefinieerde XML attributen toe.

Voor het kunnen opnemen van niet in het schema gedefinieerde eigenschappen in een berichtentiteit kent StUF nog het element StUF:extraElementen. Dit is voor de integratie met NEN 3610 niet relevant en worden daarom hier verder niet besproken.

Harmonisatievoorstel

B01	Neem in GML structuren zowel het gml:id attribuut als het StUF:sleutelVerzendend attribuut op met beide dezelfde waarde.
-----	--

Metagegevens

Deze paragraaf gaat kort in op het opnemen van metagegevens (gegevens over de gegevens van het object in het bericht). Er zijn twee categorieën metagegevens, namelijk metagegevens met betrekking tot de historie en de overige metagegevens. Inhoudelijk zijn de metagegevens al besproken in paragraaf 4.2.4. Hieronder geven we aan hoe de RSGB metagegevens in StUF zijn opgenomen.

Ten behoeve van historie kent StUF de volgende elementen:

- Materiële historie: StUF:tijdvakGeldigheid, met daarbinnen de elementen beginGeldigheid en eindGeldigheid, waarmee wordt aangegeven gedurende welke periode in de werkelijkheid de gegevens waarbij het element StUF:tijdvakGeldigheid is opgenomen geldig zijn.
- Formele historie: StUF:tijdstipRegistratie, het tijdstip van opname in de registratie van de gegevens waarop het tijdstipRegistratie betrekking heeft.
- StUF:tijdvakRelatie met daarbinnen de elementen beginRelatie en eindRelatie, waarmee wordt aangegeven wanneer een relatie is ontstaan en op welk tijdstip een relatie is beëindigd.

De StUF-standaard kent geen gereserveerd element voor het aangeven op welk tijdstip een fundamenteel object is ontstaan en op welk tijdstip een object is opgehouden te bestaan. Deze eigenschappen dienen in het domeinmodel te worden vastgelegd en worden dan bij het definiëren van de berichtentiteitstypen erin opgenomen. De reden dat StUF deze twee eigenschappen niet kent is dat ze niet relevant zijn voor het

definiëren van de omgang met historie. Een object dat niet meer bestaat kan namelijk nog wel degelijk relevant zijn als een actueel object.

StUF:tijdvakGeldigheid, StUF:tijdstipRegistratie en StUF:tijdvakRelatie worden samen met de elementen voor het in antwoordberichten omgaan met materiële en formele historie opgenomen in een 'basis'-complexType, wanneer in het domeinmodel wordt gespecificeerd dat materiële en formele historie voor een attribuutsoort of relatiesoort relevant zijn.

Als overige metagegevens kent StUF inOnderzoek, inBewerking, Brondocument, en gebeurtenis. Met uitzondering van inBewerking wordt in het domeinmodel gespecificeerd of het metagegeven van toepassing is voor een attribuutsoort, een groepsattribuutsoort, een relatiesoort of voor het objecttype in zijn totaliteit. Door middel van de XML attributen groepsnaam en elementnaam kan bij inOnderzoek, brondocument en gebeurtenis gespecificeerd worden waarop het metagegeven betrekking heeft.

5.2.2 GML/NEN 3610

In ISO/TC 211 en OGC en daarom ook in NEN 3610, wordt het semantisch model in UML vastgelegd. Vervolgens wordt via een geautomatiseerde procedure een XML/GML Schema uit het UML model gegenereerd. Op deze wijze wordt geborgd dat er geen verschillen ontstaan tussen het semantisch model in UML en het technisch model in het uitwisselformaat XML/GML. Het is ook toegestaan om handmatig een GML-conform XML Schema te maken, maar gewoonlijk wordt het uit UML gegenereerd.

Het semantisch model, vastgelegd in UML, wordt in de GML-wereld een UML Application Schema genoemd. Het bijbehorende XML Schema wordt een GML Application Schema genoemd. De term 'application' duidt er daarbij op dat het om een *toepassing* van GML gaat voor een specifiek domein/sector.

Werkwijze NEN 3610

We schetsen kort hoe volgens de NEN 3610 werkwijze een XML Schema uit een UML model wordt gegenereerd.

Het informatiemodel wordt gemodelleerd middels één of meer UML klassediagrammen. De klassen worden gegroepeerd in UML packages, één voor elk te genereren schema bestand. Aan de packages en klassen kan extra informatie worden toegekend die gebruikt wordt om het genereren van het schema te sturen. Dit wordt gedaan door een *stereotype* toe te kennen aan het package of de klasse. Stereotypen bieden een extensie mechanisme voor UML, waarmee het mogelijk is om extra metadata voor de bouwstenen van het UML model te definiëren en gebruiken. GML definieert een standaard set aan stereotypen (GML 3.2.1 Annex E).

Bij een package kan bijvoorbeeld worden aangegeven dat het van het stereotype 'ApplicationSchema' is waarna kan worden aangegeven wat de gewenste target namespace, namespace prefix en bestandsnaam zijn van het te genereren XML Schema. Bij een klasse kan men aangeven dat het een 'FeatureType' is (geo-object) waarna bij de klasse metadata specifiek voor FeatureTypes kan worden ingevuld. Een klasse kan echter ook bijvoorbeeld van het stereotype 'Union' zijn.

Een klasse waarvan is aangegeven dat het een FeatureType is, zal volgens de GML encoding rules voor Features worden opgenomen in het te genereren XML Schema als een globaal XML element in de

substitutionGroup van gml:AbstractFeature met een globaal complexType dat een extensie is van gml:AbstractFeatureType. Een klasse waarvan is aangegeven dat het een Union is, zal heel anders naar het XML Schema vertaald worden, namelijk als een complexType met een xs:choice.

Voor het genereren van het XML Schema wordt een tool gebruikt die een UML uitwisselbestand (XMI) als input neemt en hieruit een of meer GML Application Schema's genereert volgens de door de GML standaard gestelde eisen.

Eisen aan het XML Schema

Het XML Schema moet voldoen aan de eisen die GML eraan stelt (GML 3.2.1 clause 21 en delen van clause 7), en, indien uit UML gegenereerd, aan de eisen die GML stelt aan het vertalen van UML model naar XML Schema (GML 3.2.1 Annex E, ISO 19118).

Het GML XML Schema bevat abstracte typen, die in een GML Application Schema worden uitgebreid, en concrete typen die direct kunnen worden gebruikt. Het is toegestaan om concrete GML typen zoals de geometrie typen te gebruiken in een XML Schema, zonder het hele schema als een GML Application Schema op te zetten. Als de geometrie slechts één van de uit te wisselen gegevens is, is het voldoende om de GML geometrie typen te gebruiken en hoeft niet het hele schema als GML application schema opgezet te worden. In StUF berichten is geometrie ook nu al zo opgenomen en dit kan, met inachtneming van enkele kleine aanvullende regels, zo blijven (zie paragraaf 5.2.3).

Wil men echter gebruik kunnen maken van de geo-informatie (bijvoorbeeld tonen op een kaart of selecties doen op basis van coördinaten) met behulp van geo-applicaties zoals een GIS viewer of een Web Feature Service (WFS), dan is het wel noodzakelijk een GML Application Schema op te zetten. Omdat een GML application schema een volgens de regels van GML opgezette XML structuur is, kan GML software deze XML in grote lijnen al interpreteren zonder dat men daar iets voor hoeft te doen.

De GML-standaard (versie 3.2.1) stelt kortom net als StUF diverse eisen aan de vertaling van een semantisch model naar een XML- contentmodel om à priori functionaliteit te kunnen definiëren.

Harmonisatievoorstel

B02	Als de geometrie slechts één van de uit te wisselen gegevens is, gebruik dan een StUF bericht en gebruik daarin concrete GML typen op een GML conforme manier.
B03	Als men gebruik wil maken van de geometrie, maak dan een GML application schema en neem daar StUF entiteitstypen in op.

GML encoding rules

De belangrijkste eisen aan GML Application schema's zijn:

1. Clause 21.2.2: Het GML application schema definieert eigen uitbreidingen op het GML XML Schema in een eigen targetNamespace.

2. Clause 21.2.3: Het GML application schema importeert het GML XML Schema.
3. Clause 21.3.3:
 - Voor elke klasse die een geo-object vertegenwoordigt moet een globaal complexType en een globaal element gedefinieerd zijn.
 - Elk complexType voor een geo-object moet direct of indirect een extensie zijn van het type "gml:AbstractFeatureType". AbstractFeatureType is op zijn beurt een extensie van AbstractGMLType.
 - Elk element in het schema voor een (geo)-object moet lid zijn van de substitutionGroup voor het element "gml:AbstractFeature" (dat wil zeggen: moet zich direct of indirect in de substitutionGroup="gml:AbstractFeature" bevinden).
4. Clause 21.3.4: Alle eigenschappen van een entiteit en alle relaties naar andere entiteiten worden opgenomen als child XML element.
5. Clause 21.2.7: Als de waarde van een eigenschap een enkelvoudige waarde is, moet deze als literal value worden opgenomen in het eigenschap element zonder verdere markup. Zie ook 7.2.3.10.
Voorbeeld:
GOED:
`<gml:Integer>5</gml:Integer>`
FOUT:
`<gml:Integer>
 <gml:value>5</gml:value>
</gml:Integer>`
6. Clause 21.2.6: Het object property model moet gevolgd worden. Dit wil zeggen: als de eigenschap een complexe waarde heeft (structuur bezit) moet deze complexe waarde als apart object worden gedefinieerd. Een eigenschap mag zelf geen verdere structuur hebben. Het eigenschap element kan een verwijzing naar dit object bevatten of kan het als geneste structuur opnemen. Zie ook Clause 7.2.3.
7. Clause 21.2.1/21.3.4: Het gebruik van XML attributen is toegestaan (maar niet voor het opnemen van eigenschappen van objecten). Attributen worden niet in een namespace gedeclareerd met uitzondering van gml:id. Zie ook clause 7.1.3.

Alle objecten (entiteiten) in een GML Application Schema moeten uiteindelijk zijn afgeleid van AbstractGMLType. Geo-objecten moeten van AbstractFeatureType zijn afgeleid dat weer een subtype is van AbstractGMLType. Van dit type erven de objecten het gml:id attribuut.

GML is een objectenmodel. Dat wil zeggen dat alles is gemodelleerd als ofwel een object, ofwel een eigenschap van een object. Een relatie naar een ander object wordt ook gezien als eigenschap. Een object kan niet direct een ander object bevatten, maar een eigenschap kan wel een object bevatten. Dit wordt het object-property model genoemd.

Denk bijvoorbeeld aan het objecttype "Onroerende zaak". Dit objecttype heeft verschillende eigenschappen, waaronder een kadastrale aanduiding en een koopsom.

Onroerende zaak

+ koopsom

+ kadastrale aanduiding

Koopsom is een bedrag in euro's. Dit is een eigenschap die geen verdere structuur heeft maar een directe waarde, bijvoorbeeld koopsom = 100.000.

Kadastrale aanduiding is echter een eigenschap die zelf weer uit meerdere onderdelen is opgebouwd, namelijk uit een gemeentecode, een sectieletter, en een perceelnummer. De onderdelen van de kadastrale aanduiding hebben ieder weer een directe waarde. De kadastrale aanduiding kan dus zelf weer worden gezien als een object met eigenschappen. Bijvoorbeeld:

Kadastrale aanduiding

+ gemeentecode = AMS01

+ sectie = A

+ perceelnummer = 1024

Het nesten van objecten met eigenschappen met objecten met eigenschappen etc. kan eindeloos doorgaan.

GML applicaties moeten kunnen onderscheiden dat in een GML bestand Onroerende zaak een objecttype is, waarvan koopsom en kadastrale aanduiding eigenschappen zijn. Ze moeten ook kunnen onderscheiden dat kadastrale aanduiding ook weer een object bevat met eigenschappen.

Een objecttype verschijnt daarom altijd in het GML application schema als een globaal element met een globaal complexType. De eigenschappen van het objecttype verschijnen als lokale elementen binnen het complexType van het object. Bijvoorbeeld:

```
<xs:element name="OnroerendeZaak" type="OnroerendeZaakType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<xs:complexType name="OnroerendeZaakType">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="gml:AbstractFeatureType">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="koopsom" type="xs:decimal"/>
        <xs:element name="kadastraleAanduiding" type="..."/>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

```

    </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

De kadastrale aanduiding is zoals gezegd zelf weer een objecttype. Het type van de eigenschap kadastraleAanduiding wordt dus gedefinieerd als globaal complexType. Dit type wordt het property type genoemd. In dit type wordt het globale element KadastraleAanduiding opgenomen. Dit property type fungeert als container voor het object binnen de eigenschap.

```

<xs:complexType name="kadastraleAanduidingPropertyType">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="kadastraleAanduiding"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

```

Het globale element KadastraleAanduiding wordt ook gedefinieerd:

```

<xs:element name="kadastraleAanduiding" type="kadastraleAanduidingType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject"/>

```

Het globale complexType KadastraleAanduidingType tenslotte bevat de eigenschappen van kadastrale aanduiding:

```

<xs:complexType name="KadastraleAanduidingType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="gemeentecode" type="xs:string"/>
    <xs:element name="sectie" type="xs:string"/>
    <xs:element name="perceelnummer" type="xs:integer"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

```

Het lokale element kadastraleAanduiding, dat een eigenschap van OnroerendeZaak vertegenwoordigt, krijgt het property type als type:

```

<xs:complexType name="OnroerendeZaakType">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="gml:AbstractFeatureType">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="koopsom" type="xs:decimal"/>
        <xs:element name="kadastraleAanduiding" type="KadastraleAanduidingPropertyType"/>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

Door de consequente toepassing van dit zogenoemde object-property model kan men in een GML bestand ook zonder het GML application schema of het semantisch model te kennen, zien wat een object en wat een eigenschap is.

```

<OnroerendeZaak>                                <!-- object want hoofdelement -->
  <koopsom>10000</koopsom>                        <!-- eigenschap want direct kind van object -->
  <kadastraleAanduiding>                          <!-- eigenschap want direct kind van object -->
    <kadastraleAanduiding>                        <!-- object want direct kind van eigenschap -->
      <gemeentecode>AMS01</gemeentecode>          <!-- eigenschap want direct kind van object -->
      <sectie>A</sectie>                          <!-- eigenschap want direct kind van object -->
      <perceelnummer>1024</perceelnummer>        <!-- eigenschap want direct kind van object -->
    </kadastraleAanduiding>
  </kadastraleAanduiding>
</OnroerendeZaak>

```

In een GML bestand is de structuur kortom altijd als volgt opgebouwd:

Object

eigenschap

Object

eigenschap

Object

eigenschap

Waarbij het overigens ook mogelijk, en gebruikelijk, is om objecten niet genest op te nemen maar er met een hyperlink naar te verwijzen. De structuur wordt dan zo:

Object

eigenschap

Object verwijzing

Object

eigenschap

Object verwijzing

Object

eigenschap

Voor GML software is het belangrijk dat de GML encoding rules worden opgevolgd in GML bestanden. Met name de regels betreffende het afleiden van typen voor geo-objecten van AbstractFeatureType en het opnemen in de substitutionGroup van AbstractFeature van geo-objecten zijn belangrijk voor software, omdat objecten daardoor semantisch geduid kunnen worden en als geografisch object kunnen worden verwerkt.

Wat het belang is van het object-property model voor GML software is minder duidelijk. Voor de harmonisatie van StUF en NEN 3610 is dit echter wel een belangrijk punt waarover meer duidelijkheid nodig is. De StUF regels voor berichtstructuren voldoen nu niet aan het GML object-property model. Een wijziging van StUF op dit punt zou niet triviaal zijn. In het kader van de StUF-NEN harmonisatie is daarom nader onderzocht hoe belangrijk het naleven van het object-property model is voor interoperabiliteit met GML software. De resultaten zijn op moment van schrijven deels bekend:

Software	Type	Ondersteuning volgens documentatie	Geometrie	Directe child properties (platte structuur)	Geneste properties (ook niet-object-property model)	Object-property model
GAIA (3.4) (freeware, closed source)	Desktop	GML 2, 3, simple features en complex features	Ja	Ja	Ja	Ja
Snowflake GML viewer (freeware) 4.0	Desktop	GML2, GML3, simple features en complex features	Ja	Ja	Ja	Ja
Snowflake GO Publisher WFS	Web service	WFS1.0, WFS1.1	Ja	Ja	Ja	Ja
OpenLayers (open source) 2.8	Web	Alleen "platte" structuren van simple features, GML 2 en GML3	Ja	Ja	Nee	Nee
Qgis (open source), Versie 1.3.0	Desktop	GML2, GML3, simple features	Ja	Ja	Nee	Nee
GvSig, open	Desktop	GML2, GML 3,	Ja	Ja	Nee	Nee

source, versie 1.9.RC2		simple features				
---------------------------	--	-----------------	--	--	--	--

NB:

- Een aantal applicaties (Udig, Deegree iGeoPortal) viel om technische redenen af.
- Aan GML software vendors Esri (ArcGIS) is aanvullende input gevraagd, maar deze wordt later verwacht.

De gebruikte applicaties kunnen allemaal GML3 met een platte structuur inlezen en de geometrie afbeelden. GML applicaties die GML met een geneste structuur kunnen inlezen, kunnen zowel GML aan die gestructureerd is volgens het object-property model als GML die volgens de StUF regels gestructureerd is.

Met Snowflake GO Publisher WFS is niet getest of de geometrie en andere gegevens konden worden afgebeeld, maar of de StUF structuur op alle gegevens kon worden bevraagd. Deze test is geslaagd; het bleek mogelijk om complexe queries te doen op de StUF structuur waarbij onder andere de geneste elementen werden bevraagd. Het was ook mogelijk om de geneste elementen in het resultaat terug te krijgen.

Veel open source GIS applicaties bieden momenteel geen ondersteuning voor het inlezen van GML3 met geneste structuren. Ondersteuning voor complexe GML staat voor de meeste open source projecten niet op zeer korte termijn gepland. Ondersteuning in sommige onderliggende bibliotheken wordt wel langzaam doorgevoerd en voor een enkel project (bijvoorbeeld OpenLayers) is bekend dat het implementeren van ondersteuning voor inlezen van geneste GML-structuren niet veel werk hoeft te zijn.

Harmonisatievoorstel

B04	Als StUF entiteitstypen in een GML Application Schema worden opgenomen, laat ze dan minimaal de hierboven genoemde GML encoding rules 1 t/m 5 volgen. Dit voorstel wordt in 5.2.3 verder uitgewerkt.
-----	---

Historie en andere metadata

NEN 3610 voorziet in metadata voor (formele en materiële) historie die op objectniveau kan worden opgenomen. Historie op attribuut- of relatieniveau is niet gedefinieerd. In 4.2.4 is dit al beschreven. Er is geen specifieke functionaliteit voor historie gedefinieerd in NEN 3610 en GML/WFS/WMS.

Andere metadata hanteert NEN 3610 alleen op datasetniveau. Er is geen speciale voorziening om metadata aan objecttypen, eigenschappen en relaties toe te kennen. Wel zijn er in de objectcatalogi van NEN 3610 en de bijbehorende informatiemodellen beschrijvende elementen die te zien zijn als metagegevens op object-, eigenschap- en relatieniveau. In 4.1.6 is dit al beschreven. Deze metagegevens komen echter niet terug in de XML Schema's. Er is derhalve ook geen specifieke functionaliteit gedefinieerd op basis van deze metagegevens.

5.2.3 Verschillen/overeenkomsten

De harmonisatie van StUF en NEN 3610 op berichtstructuurniveau zal op twee manieren gaan plaatsvinden. Ten eerste kan geometrie als een van de eigenschappen van een entiteit in een StUF bericht worden uitgewisseld. Ten tweede kan een StUF entiteit als Feature in een WFS bericht (daaruit volgt: in een GML application schema) worden opgenomen.

Geometrie in StUF bericht

Om in een StUF bericht geometrie op te nemen, als één van de eigenschappen van een entiteitstype, moet een GML geometrie type worden gebruikt conform NEN 3610. Daartoe moeten de juiste typen uit de GML standaard worden gebruikt door het GML schema of een subset daarvan te importeren.

Het GML XML Schema is te vinden op <http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd>. Het is toegestaan om niet de complete GML XSD te importeren, maar een "simple feature profile" te definiëren of het GML4NL profiel (Nederlands standaard simple feature profile) te gebruiken. Een GML profiel is een subset van de volledige GML XSD met alleen de benodigde typen. In Annex G van GML 3.2.1 staat informatie over het werken met GML profielen.

Bij het opnemen van geometrie moet altijd het coördinatenstelsel worden vermeld in het GML attribuut `srsName` (naam van het Spatial Reference System) dat mag worden opgenomen bij bijvoorbeeld `gml:Point` of `gml:Surface`. Het is ook toegestaan om het attribuut op een hoger berichtniveau op te nemen als het voor alle aanwezige geometrie geldt. Voorbeeld:

```
<gml:Point gml:id="poin96" srsName="urn:opengis:def:crs:EPSG::28992">
```

NB: De BAG heeft de geometrie al volgens de hierboven genoemde regels geïmplementeerd, met uitzondering van het opnemen van het coördinatenstelsel.

Hieronder staat de tabel met aanbevolen coördinatenstelsels. Voor Nederland is de Rijksdriehoeksmeting (RD) het meest gangbaar. Voor coördinaten die horen bij Nederland maar buiten de kustlijnen vallen, en dus niet binnen het RD, kan ED50 gebruikt worden. Voor Europese en wereldwijde coördinaten zijn ook coördinatenstelsels beschikbaar. Deze zijn wellicht niet relevant voor StUF, maar ter informatie opgenomen.

Bij coördinatenstelsels die de x- en y-as (en eventueel z) gebruiken, geldt altijd dat eerst de x-coördinaat, gevolgd door de y en als laatste eventueel de z wordt opgenomen, allen in meters. Bij coördinatenstelsels die lengte en breedte gebruiken, geldt dat eerst de lengte (vergelijkbaar met de y-as) en dan de breedte (vergelijkbaar met de x-as) wordt opgenomen, beide in graden.

Naam	Toepassing	EPSG code Invullen in srsName	Inhoud
RD 2D	Nederland	28992	x en y in meters
RD + NAP (3D)	Nederland	7415	X, y en z in meters
ED50	Nederland buiten kustlijnen	4230	Lengte, breedte in °
UTM 31N (ED50)	Nederland buiten kustlijnen zone 31	23031	E, N in meters met UTM projectie
UTM 32N (ED50)	Nederland buiten kustlijnen zone 32	23032	E, N in meters met UTM projectie
ETRS89 2D	Europa / Inspire	4258	Lengte, breedte in °
ETRS89 3D	Europa / Inspire	4937	Lengte, breedte in °; gevolgd door ellipsoidal hoogte in meters
ETRS89 + EVRF2000	Europa / Inspire	7409	Lengte, breedte in °, hoogte in meters t.o.v. EVRF2000 (» NAP)
LCC (ETRS89)	Europa / Inspire	3034	E, N in meters met Lambert projectie
LAEA (ETRS89)	Europa / Inspire	3035	E, N in meters met Equal Area projectie
WGS84 2D	Wereld / GPS apparaten	4326	lengte, breedte in °
WGS84 3D	Wereld / GPS apparaten	4979	lengte, breedte in °, ellipsoidal hoogte in meters

Het is niet toegestaan om eigen typenamen te definiëren voor GML typen. Als een attribuutsoort van een GML type is, en dit wordt niet middels extensie of restrictie gewijzigd maar ongewijzigd gebruikt, dient dit type gewoon rechtstreeks te worden gebruikt als type van de eigenschap. Dit mag dus niet:

```
<xs:complexType name="Pand">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="geometrie" type="GeometrieVlak"/>
    ...
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

```

    </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="Geometrievlak">
    <xs:complexContent>
        <xs:extension base="gml:SurfacePropertyType"/>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

Wel goed:

```

<xs:complexType name="Pand">
    <xs:sequence>
        <xs:element name="geometrie" type="gml:SurfacePropertyType"/>
        ...
    </xs:sequence>
</xs:complexType>

```

Harmonisatievoorstel:

Hanteer de volgende regels bij het opnemen van geometrie als een van de gegevens in een StUF bericht:

B05	GML XSD of subset daarvan (simple feature profile) importeren in het eigen XML schema. Dit wordt in StUF XML Schema's al gedaan. Geen actie nodig.
B06	Altijd vermelden in het srsName XML attribuut van het gebruikte coördinatenstelsel bij het uitwisselen van coördinaten. Gebruik hierbij bovenstaande tabel. In StUF berichten wordt het gebruikte coördinatenstelsel nu nog niet vermeld. Plateau 2: StUF berichten nemen geometrie op volgens de NEN 3610 regels.
B07	GML typen gebruiken voor het opnemen van geometrie in berichten. Dit wordt in StUF XML Schema's al gedaan. Geen actie nodig.
B08	Geen eigen typen definiëren als extensie of restrictie van een GML type, waarbij niets wordt gewijzigd aan het desbetreffende type. Dit wordt nu in het StUF-BAG sectormodel niet nagevolgd. Deze werkgroep adviseert het indienen van een RFC om StUF-BAG te wijzigen zodat het conform deze regel wordt. Plateau 1: RFC naar BAG voor correct uitwisselen van de geometrie. Plateau 2: StUF berichten nemen geometrie op volgens de NEN 3610 regels.

StUF entiteit in GML bestand of WFS bericht opnemen

Zoals we hierboven gezien hebben zijn er verschillen tussen de regels voor de opbouw van een StUF

objectstructuur en een GML objectstructuur. NEN 3610 moet zich conformeren aan de internationale standaard GML op dit punt en kan dus in het kader van de harmonisatie geen grote concessies doen. De volgende opties zijn overwogen:

- De harmonisatie op dit punt kan losgelaten worden en er kunnen per entiteitstype twee structuren bestaan: een voor in StUF berichten conform de StUF berichtstructuur, en een voor in NEN 3610/GML bestanden en WFS berichten, conform de GML encoding rules.
- StUF kan de encoding rules van GML overnemen.

De werkgroep harmonisatie StUF/NEN ziet het onderhouden van twee structuurdefinities per entiteitstype als onwenselijk. Het overnemen van alle GML encoding rules zal echter uiteraard impact hebben op StUF en de sectormodellen.

In de vorige paragraaf hebben we gezien dat GML software geen probleem heeft met GML bestanden waarin de GML encoding rules wat betreft het object property model en het opnemen van attributen in een namespace worden overtreden.

Eerst beschrijven we wat voor wijzigingen er aan de structuur van een willekeurige StUF entiteit gedaan moeten worden, om te voldoen aan alle GML encoding rules. Zoals we gezien hebben zijn de GML encoding rules voor een object dat in een GML structuur moet kunnen worden opgenomen, samen te vatten als:

1. Het complexType voor een (geo)-object moet een extensie zijn van het type "gml:AbstractFeatureType".
2. Het globale element in het schema voor een (geo)-object moet lid zijn van de substitutionGroup van het element "gml:AbstractFeature".
3. Het object-property model (voor uitleg: zie 5.2.2) moet gevolgd worden. In het kort:
 - a) Eigenschappen zijn opgenomen als direct kind element van objecten;
 - b) Eigenschappen hebben of een enkelvoudige waarde of een object/objectverwijzing als inhoud.
4. De door StUF voorgeschreven XML attributen mogen niet de namespace StUF hebben.

De impact van de eerste twee regels op de StUF standaard is te overzien. Het is een kleine moeite om ervoor te zorgen dat alle StUF-berichtentiteiten in het vervolg een extensie zijn van het type "gml:AbstractFeatureType". Deze uitbreiding is vrij onschuldig omdat partijen die niet geïnteresseerd zijn in de extra (geo)-gegevens die worden overerfd via dit type, ze via het restrictie-mechanisme van XML Schema weer kunnen nivelleren. Bovendien is het geen probleem om instanties van StUF-berichtentiteiten op te nemen in de substitutionGroup "gml:AbstractFeature". Binnen StUF-berichten is dit overigens niet nodig, alleen bij gebruik binnen WFS.

De impact van het implementeren van het object-property model in StUF en van het verwijderen van de namespace bij de StUF-XML attributen is echter aanzienlijk. Alle definities van entiteitstypen zouden aangepast moeten worden. Om dit te illustreren geven we een voorbeeld.

Hieronder staat een voorbeeld van een StUF object (een buurt) zoals dat in een StUF bericht kan voorkomen.

```
<bg:object stuf:entiteittype="BRT">
  <bg:buurtCode>39</bg:buurtCode>
  <bg:buurtNaam>bloemenbuurt</bg:buurtNaam>
  <bg:geometrie>
    <gml:Polygon srsName="urn:opengis:def:crs:EPSG::28992" gml:id="ID000">
      <!-- ... -->
    </gml:Polygon>
  </bg:geometrie>
  <bg:gem.gemeenteCode>2051</bg:gem.gemeenteCode>
  <bg:gem.gemeenteNaam>Pieterburen</bg:gem.gemeenteNaam>
  <bg:wyk.wijkCode stuf:noValue="waardeOnbekend">0</bg:wyk.wijkCode>
  <bg:wyk.wijkNaam stuf:exact="false">grote wijk</bg:wyk.wijkNaam>
  <!-- ... -->
  <stuf:tijdvakGeldigheid>
    <stuf:beginGeldigheid>20051018</stuf:beginGeldigheid>
    <stuf:eindGeldigheid>20071106</stuf:eindGeldigheid>
  </stuf:tijdvakGeldigheid>
  <stuf:extraElementen>
    <stuf:extraElement>eIKLC4AJlm</stuf:extraElement>
  </stuf:extraElementen>
  <bg:historieMaterieel>
    <bg:buurtNaam>wijk D</bg:buurtNaam>
    <!-- ... -->
  </bg:historieMaterieel>
  <!-- ... -->
</bg:object>
```

De meeste eigenschappen van bg:object, zoals buurtCode en buurtNaam, hebben een enkelvoudige waarde en voldoen dus aan het object-property model. Het is binnen de GML encoding rules toegestaan voor eigenschappen om verdere informatie in XML attributen op te nemen. Echter, deze XML attributen mogen niet met een namespace gekwalificeerd zijn. De eigenschappen wijkCode en wijkNaam, die in het voorbeeld XML attributen hebben met extra informatie over de elementwaarde, conformeren dus niet aan de GML encoding rules.

In het voorbeeld voldoen bovendien tijdvakGeldigheid en historieMaterieel niet aan het object-property model. Om aan het object property model te voldoen zouden deze eigenschappen, die verdere structuur hebben, als object moeten worden gemodelleerd. De StUF structuur voor bg:object zou wel voldoen aan de GML encoding rules als het er zo uit zou zien:

```
<bg:object>                                <!-- object -->
```

```

<!-- .. -->

<bg:wyk.wijkCode novalue="waardeOnbekend">0</bg:wyk.wijkCode><!-- eigenschap -->
<bg:wyk.wijkNaam exact="false">grote wijk</bg:wyk.wijkNaam> <!-- eigenschap -->
<stuf:tijdvakGeldigheid> <!-- eigenschap -->
  <stuf:TijdvakGeldigheid> <!-- object -->
    <stuf:beginGeldigheid>20051018</stuf:beginGeldigheid> <!-- eigenschap -->
    <stuf:eindGeldigheid>20071106</stuf:eindGeldigheid> <!-- eigenschap -->
  </stuf:TijdvakGeldigheid>
</stuf:tijdvakGeldigheid>
<bg:historieMaterieel> <!-- eigenschap -->
  <bg:object> <!-- object -->
    <bg:buurtNaam>wijk D</bg:buurtNaam> <!-- eigenschap -->
    <!-- ... -->
  </bg:object>
</bg:historieMaterieel>
</bg:object>

```

De vetgedrukte regels zijn wijzigingen ten opzichte van de originele structuur, die nodig zijn om aan de GML encoding rules te voldoen.

Kortom, de volgende wijzigingen in StUF-bg0310 zijn nodig om de berichtstructuren van StUF en GML/WFS met elkaar te harmoniseren:

1. Het toevoegen van een XML schema waarin de basistypen gedefinieerd worden als extensie van gml:AbstractFeatureType.
2. Het herdefiniëren van de bestaande typen in bg0310 als restrictie op deze gemeenschappelijke basistypen.

Deze wijzigingen zouden kunnen worden ingediend als een RFC (wijzigingsvoorstel) op bg0310 en eventueel op stuf0301 indien het gewenst is om deze wijziging op alle StUF-sectormodellen van toepassing te laten zijn. Als deze RFC is goedgekeurd en verwerkt kunnen alle StUF-entiteitstypen één op één kunnen worden overgenomen in WFS.

Het implementeren van het object-property model en het ontdoen van de StUF-XML attributen van hun namespace, dat ook onderdeel uitmaakt van de GML encoding rules, wordt niet zonder meer geadviseerd door de werkgroep. Dit zou een aanpassing van alle StUF entiteitstypen tot gevolg hebben. Correcte toepassing van het object-property model en XML attributen bleek bovendien niet vereist voor het kunnen gebruiken van een structuur in GML software.

NB: In de BAG zijn de hierboven beschreven GML encoding rules nog niet geïmplementeerd. BAG-gegevens kunnen daarom op dit moment niet worden getoond in een GML viewer.

Harmonisatievoorstel

B09	Implementeer op korte termijn niet de GML encoding rules betreffende het object-property model en het niet toestaan van XML attributen in een namespace, in StUF. Dit heeft te veel impact en GML software kan ook omgaan met GML structuren die deze regels niet volgen. Geen actie.
B10	Dien een RFC in bij StUF voor het wijzigen van de StUF structuur zodat die de belangrijkste GML encoding rules volgt. Het gaat om regel 1 en 2 in de tekst hierboven.
B11	Rondt het onderzoek af, of implementatie van object-property model en ontdoen van StUF attributen van hun namespace nodig is voor opname van StUF entiteiten in WFS.
B12	Wijzig de StUF structuur (naar aanleiding van RFC B10) zodat die de belangrijkste GML encoding rules volgt.
B13	Implementeer indien raadzaam (uitkomst onderzoek B11) het object-property model in StUF en haal attributen uit de StUF namespace.

5.2.4 Conclusies/aanbevelingen

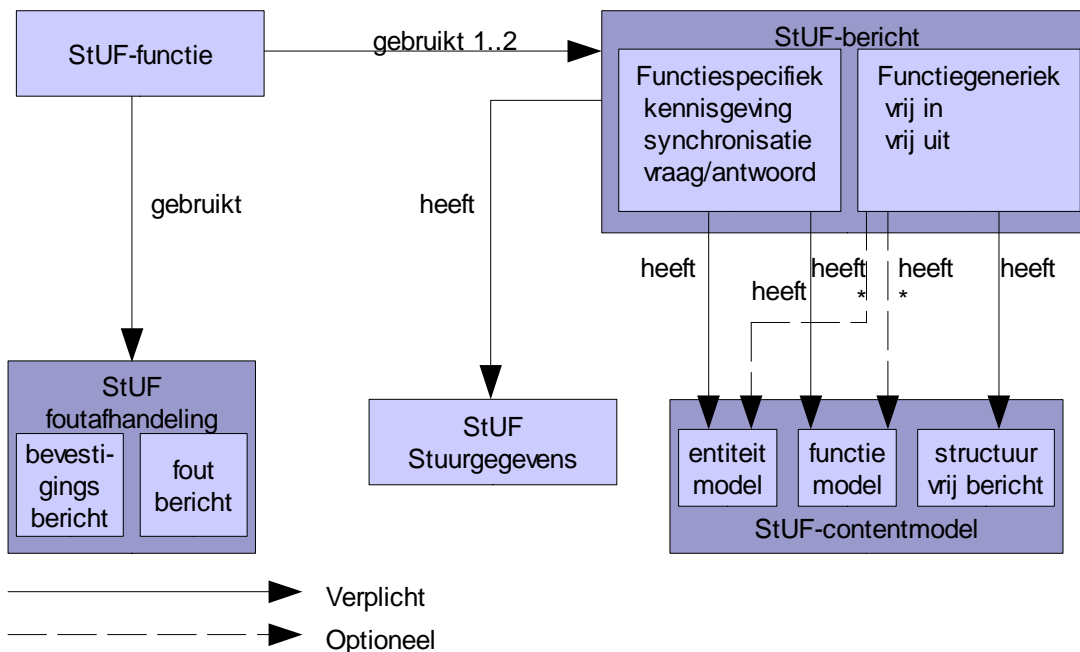
Zowel StUF als NEN 3610 hebben hun eigen regels voor bericht-/bestandsstructuren. Deze regels komen niet geheel met elkaar overeen. NEN 3610 moet zich conformeren aan de internationale standaard GML op dit punt. In het kader van harmonisatie zal StUF dus voor zover noodzakelijk gewijzigd moeten worden om aan de GML encoding rules te voldoen. De wijzigingen kunnen gefaseerd worden uitgevoerd in plateau 1 en 2.

Op het gebied van historie en metagegevens is StUF veel uitgebreider dan NEN 3610. Het StUF historiemodel en de StUF manier van omgaan met metagegevens kunnen worden gehandhaafd. Sectormodellen onder NEN 3610 kunnen indien nodig deze functionaliteit uit StUF overnemen.

5.3 Functionaliteit**5.3.1 StUF**

Figuur 15 geeft schematisch weer hoe de verschillende onderdelen van de functionaliteit binnen StUF met elkaar samenhangen. Linksboven staat een zogenaamde StUF-functie. Een StUF-functie heeft altijd een inkomend bericht waarmee de functie wordt aangeroepen en kan als respons weer een bericht teruggeven maar dit hoeft niet. Een StUF-functie kan zowel synchroon (met een respons over de verbinding via welke de functie werd aangeroepen) als asynchroon (met een respons over een andere nieuw op te zetten verbinding) worden aangeroepen. Een synchrone StUF-functie wordt veelal geïmplementeerd als een webservice. Een

asynchrone StUF-functie wordt veelal geïmplementeerd als een paar webservices: één waaraan de functie-aanroep kan worden aangeboden en één waaraan de respons kan worden aangeboden.



Tekening 15: Samenhang van functionaliteit binnen StUF

Een StUF-bericht begint altijd met de StUF-stuurgegevens. Hierin staan:

- De zender en de ontvanger.
- Het soort bericht in de vorm van de berichtsoort (kennisgeving, synchronisatie, vraag/antwoord, vrij, en dergelijke), het entiteittype waarop het bericht betrekking heeft of de functie van het bericht.
- Gegevens ten behoeve van de logistiek van de berichtverwerking als een unieke identificatie van het bericht, de identificatie van het bericht waarop een responsbericht de respons is en het tijdstip waarop het bericht is aangemaakt.

Op basis van deze gegevens kan een ontvanger zonder het bericht verder te analyseren beslissen of het bericht verwerkbaar is. In een asynchroon bericht zijn alle stuurgegevens verplicht. In een synchroon bericht is minimaal het soort bericht verplicht en kan de berichtontwerper verder zelf beslissen welke stuurgegevens hij wil opnemen.

Linksonder in figuur 15 staat de door StUF voorgeschreven foutafhandeling. StUF biedt in de vorm van een technisch bevestigingsbericht de verzender van een asynchroon bericht de bevestiging of het bericht door de ontvanger in goede orde is ontvangen en door hem als verwerkbaar is gekwalificeerd. De StUF-standaard definieert op basis van de stuurgegevens een twintigtal foutsituaties waarom een bericht niet verwerkbaar is voor de ontvanger. Een ontvanger van StUF-berichten dient deze foutafhandeling te implementeren zoals

beschreven in de standaard. Ook voor de synchrone functies die de StUF-standaard beschrijft is een redelijk aantal foutsituaties in de standaard beschreven.

Daarnaast definieert de StUF-standaard nog bevestigings- en foutberichten op een functioneel niveau voor synchrone en asynchrone StUF-functies.

De rechterkant van figuur 15 beschrijft de structuur van een StUF-bericht. Deze structuur is afhankelijk van het type functie. Op hoofdlijnen kent StUF vijf functies:

1. Kennisgevingberichten waarmee doorgegeven kan worden dat er iets gebeurd is met een object in de werkelijkheid (bijvoorbeeld dat het relevant geworden is voor de verzender van het bericht of dat het in de werkelijkheid of in een registratie is gewijzigd).
2. Synchronisatieberichten waarmee de gegevens over een object in het ene systeem gesynchroniseerd kunnen worden met de gegevens in een ander systeem, inclusief alle historische gegevens.
3. Vraagberichten waarmee één of meer objecten van een bepaald objecttype kunnen worden opgevraagd.
4. Antwoordberichten waarmee als respons op een vraagbericht nul of meer gevraagde objecten worden teruggegeven.
5. Vrije berichten met een door de berichtontwerper zelf gedefinieerde functionaliteit. Er is een vrij verzoekbericht (vrij in) en een vrij responsbericht (vrij uit).

Al deze berichten zijn er in de smaken synchroon en asynchroon. De eerste vier functies zijn in detail beschreven in de StUF-standaard. Van de vrije berichten schrijft de StUF-standaard alleen de structuur voor, maar dient de berichtontwerper zelf de functionaliteit te beschrijven.

Kenmerkend voor de kennisgevingberichten is dat StUF functionaliteit beschrijft voor het doorgeven van mutaties op het niveau van het objecttype inclusief zijn relaties en daarbinnen eventueel weer de gerelateerden. In één kennisgevingbericht voor een natuurlijk persoon (NPS) kan bijvoorbeeld samen met het huwelijk ook de adreswijziging, het nieuwe adresobject en de gegevens met betrekking tot het naamgebruik worden doorgegeven. Vertaald naar databasetermen worden door een dergelijke kennisgeving één persoon in de personen tabel geraakt, één voorkomen in de huwelijken tabel toegevoegd, één voorkomen in de adressentabel toegevoegd en één voorkomen in de relatietabel voor het adres verwijderd en toegevoegd. StUF-kennisgevingberichten richten zich op het niveau van de businessobjecten in plaats van de tabellen in een relationele database.

Een tweede belangrijk kenmerk van StUF is dat de functionaliteit voor het omgaan met materiële en formele historie (zie hoofdstuk 4.2.4) tot in detail is uitgewerkt, zoals nodig in het stelsel van basisregistraties. In de vraag/antwoordberichten is bijvoorbeeld functionaliteit gedefinieerd voor het opvragen van objecten zonder historie, inclusief materiële historie of inclusief materiële en formele historie. Tevens kan gespecificeerd worden of van een historisch voorkomen alle gegevens dienen te worden teruggegeven of alleen de gewijzigde gegevens. Daarnaast kan de historie op peiltijdstip worden bevraagd voor alleen de materiële historie of voor zowel materiële als formele historie. In het laatste geval mogen de twee peiltijdstippen verschillend zijn,

bijvoorbeeld: "wat was de toestand van het object op 21 maart 2007 zoals deze op 1 juni 2007 in de registratie bekend was?" Als de gegevens na 1 juni 2007 zijn gecorrigeerd, dan levert dit een ander antwoord op dan de vraag wat de toestand van het object op 21 maart 2007 was, zoals die nu bekend is in de registratie.

In StUF vraagberichten kan gespecificeerd worden welke elementen van een object gevraagd worden (de Select clause in SQL) en om welke objecten gevraagd worden (de where clause in een SQL Select statement), en in welke volgorde de objecten moeten worden teruggegeven (de order by clause in een SQL Select statement). StUF heeft er bewust voor gekozen om de functionaliteit voor het sorteren en selecteren van objecten in te perken. Er kan alleen gevraagd worden om voorgedefinieerde sorteringen en er kan niet runtime een andere sortering gespecificeerd worden. Daarnaast worden selecties op meer dan één criterium alleen ondersteund als de selectiecriteria via AND aan elkaar gekoppeld zijn. Een OR constructie in de selectiecriteria wordt niet ondersteund. Er is voor dit uitgangspunt gekozen om te kunnen garanderen dat binnen redelijke tijd op elke StUF-vraag verzoek een antwoord gegeven kan worden.

De StUF-standaard schrijft voor hoe de functionaliteit in de berichten gespecificeerd dient te worden. Objecten dienen altijd in een bericht te worden opgenomen als een berichtentiteitstype zoals beschreven in paragraaf 5.2.1 (het StUF entiteitmodel). De gegevens ten behoeve van het uitvoeren van een functie worden in de berichten opgenomen in structuren beschreven in de StUF-standaard (het StUF-functiemodel voor de vier in StUF voorgedefinieerde functies). Voor de vrije berichten biedt de StUF-standaard uiteraard geen functiemodel. Wel schrijft StUF de structuur van het vrije bericht voor ofwel op welke plaats en hoe gegevens met betrekking tot de functie en over objecten uit het domein in de vrije berichten opgenomen dienen te worden.

5.3.2 WFS/WMS

NEN 3610 definieert geen functionaliteit. GML kent wel een aantal aanvullende standaarden die functionaliteit voor geo-informatie definiëren. Voor de StUF/NEN harmonisatie zijn de standaarden WFS en WMS relevant. Beide worden hieronder beschreven.

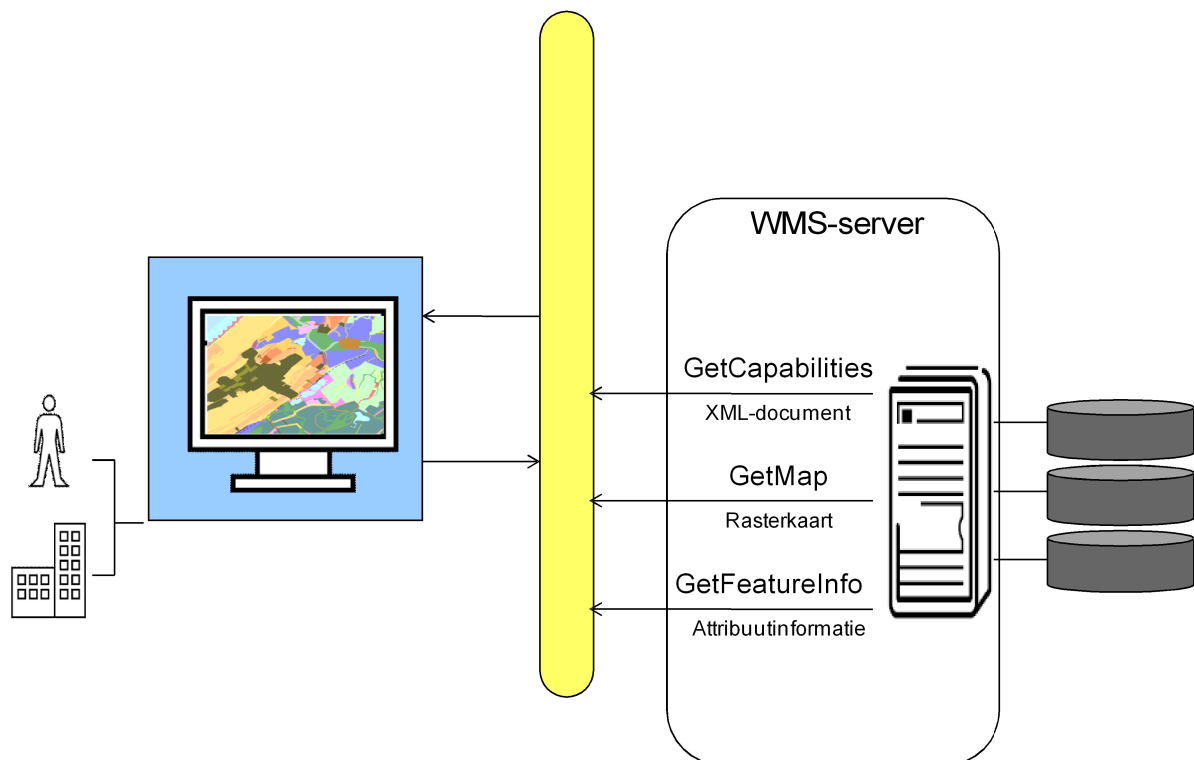
Zowel WFS als WMS zijn vormen van web services. In het vraagbericht wordt een selectie gedaan op basis waarvan het antwoordbericht wordt samengesteld. Het verschil tussen WFS en WMS zit vooral in de vorm van het antwoord.

Als het niet nodig is de data van de objecten die aan de selectie voldoen, te verstrekken, maar een visualisatie ervan voldoende is, wordt een WMS (Web Mapping Service) gebruikt. Hier wordt het antwoord op de vraag in de vorm van een kaartafbeelding verstrekt.

Een Web Map Service (WMS) is een webgebaseerde kaart-service. Het genereert een kaartuitsnede van geo-informatie en stelt dat via het web beschikbaar. De ge-georeferentieerde geo-informatie wordt in een raster formaat beschikbaar gesteld, zoals PNG, GIF of JPEG en daarmee is het hanteerbaar in de gangbare browsers. Indien gewenst kunnen de 'kaarten' ook in een vectorformaat zoals SVG beschikbaar worden gesteld. De WMS specificatie is een eenvoudige specificatie en daardoor ook zeer veel gebruikt.

De WMS-standaard definieert de volgende drie operaties:

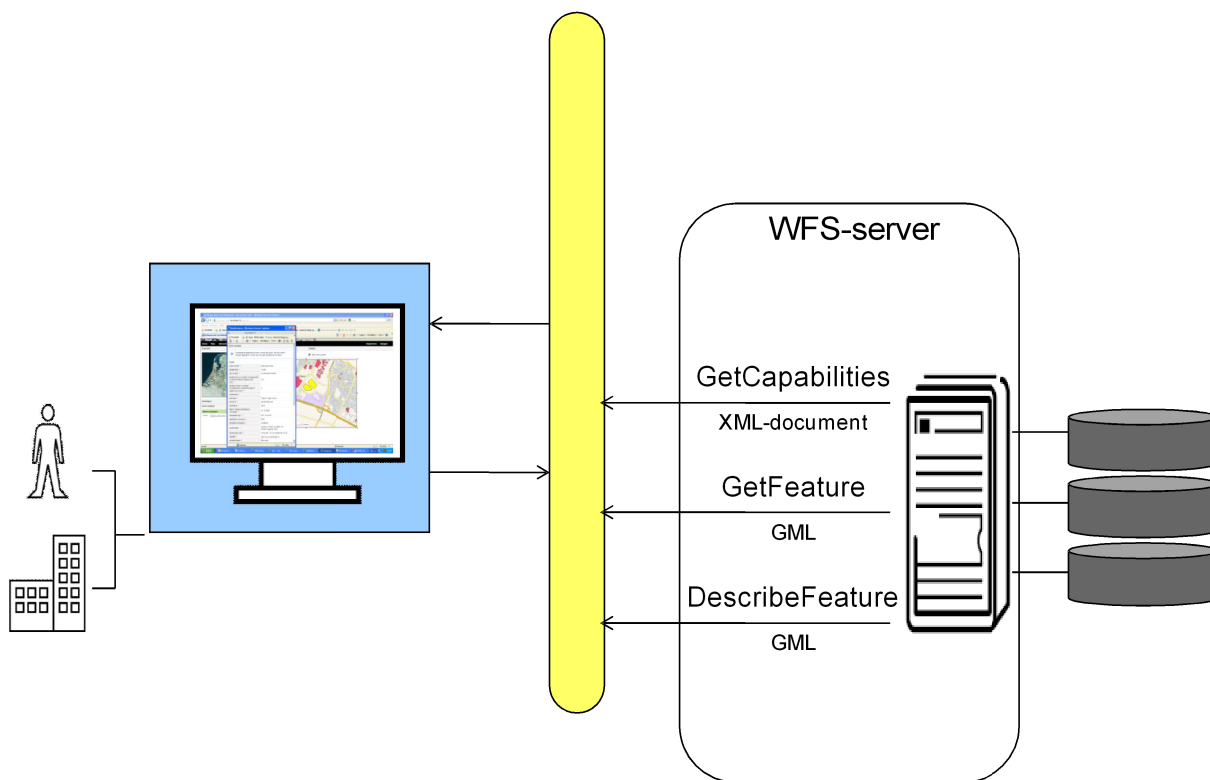
- Met de *GetCapabilities*-operatie worden de mogelijkheden van de WMS service gevraagd. Het antwoord wordt als een XML bericht verstuurd. Dit antwoord bevat bijvoorbeeld het gehanteerde coördinatensysteem en de aanwezige layers van de aangeboden WMS.
- De kaart wordt verkregen met de *GetMap*-operatie. Parameters zijn onder andere beeldgrootte, rasterformaat, coördinatensysteem en layers.
- De optionele *GetFeatureInfo* dient ervoor om attribuutinformatie van een geo-object (feature) op te vragen.



Tekening 16: WMS

Web Feature Service (WFS) is een interface voor het opvragen, aanleveren, bewerken en analyseren van geografische vector data. Het maakt gebruik van Geography Markup Language (GML) voor dataoverdracht. Het resultaat van een vraag zijn de objecten die aan de vraagstelling voldoen in GML, dit in tegenstelling tot WMS waarbij een image (plaatje) wordt teruggestuurd.

Figuur 17 laat zien dat de gebruiker met de feitelijke data werkt (GML) en niet met een plaatje zoals bij WMS. Indien bijvoorbeeld wordt ingezoomd blijft de ruwe data zichtbaar.



Tekening 17: WFS

Het query-mechanisme van WFS is zeer expressief. Bij WFS wordt het uitgangspunt gevolgd dat de standaard zoveel mogelijk functionaliteit dient te bevatten en dat pas later wordt bekeken welke functionaliteit in welke situatie wordt toegepast. De web service operatie GetCapabilities is een voorbeeld van deze werkwijze. Met deze operatie kan de cliënt-applicatie bepalen welke onderdelen van de WFS standaard door de service provider geïmplementeerd zijn.

Het query mechanisme van WFS bevat een groot aantal ruimtelijke operatoren zodat de gebruiker bijvoorbeeld kan vragen of objecten elkaar ruimtelijk gezien raken, overlappen, of binnen elkaar liggen. Het is mogelijk om alle binnen een vlak gelegen objecten op te vragen etc. Daarnaast bevat het query mechanisme logische operatoren, vergelijkingsoperatoren en operatoren voor rekenkundige expressies.

WFS ondersteunt Xpath om de eigenschappen te selecteren, waarop in de query gefilterd moet worden. Xpath is een W3C standaard voor het selecteren van onderdelen van een XML document.

Als onderdeel van de StUF-NEN harmonisatie heeft de werkgroep een demo WFS applicatie laten bouwen die werkt met BAG data. Om een idee te geven van een toepassing van StUF content in een WFS toepassing geven we hier enkele voorbeelden van vragen die gesteld kunnen worden aan de tijdens de praktijkproef gebouwde demo applicatie.

De applicatie toont BAG gegevens van enkele gemeenten. Links kan de gebruiker enkele selecties uitvoeren,

rechts wordt het resultaat hiervan op een kaart weergegeven.

http://188.40.75.212/stufmap/#

Demonstratie StUF - BAG via WFS en GML

Interessante plekken:

[Lelystad: data met Ligvlakken en zowel industrie als woonfunctie](#)
[Enkhuizen: data met historie erin \(te filteren hieronder\)](#)

Toon administratieve data via de kaart van:

Beweeg met de muis over (oranje) objecten in de kaart van:

☐ Geen
☒ Verblijfsobjecten (punten)
☐ Ligplaatsen (vlakken)

Gegevens filteren


Toon alleen verblijfsobjecten met de volgende eigenschappen:

1. Gebruiksdoel:

2. Vervallen per (beëindigd op einddatum):

Invoerformaat: JJJJ-MM-DD, bijvoorbeeld 2009-06-01. Tip: voor alle huidige objecten, geef een datum na vandaag op, bijvoorbeeld einddatum 2299-12-31 op. (of [klik hier](#))

[Verwijder filter, toon alles](#)



Object met id OpenLayers.Feature.Vector_437:

HOOFDADRESID:	0995200000162297
IDENTIFICATIE:	0995010000162297
AANDUIDINGRECORDINACTIEF:	N
AANDUIDINGRECORDCORRECTIE:	0
OFFICIEEL:	N
GEBRUIKSDOELVERBLIJSOBJECT:	woonfunctie
OPPERVLAKTEVERBLIJSOBJECT:	1
VERBLIJSOBJECTSTATUS:	Verblijfsobject gevormd
BEGINDATUMGELDIGHEID:	2001012300000000
EINDDATUMGELDIGHEID:	2299123100000000
INONDERZOEK:	N
GERELATEERDPAND:	0995100000197950

50 m
100 ft

[Permalink](#)
168357.16000, 500996.60000

Tekening 18: BAG gegevens Lelystad

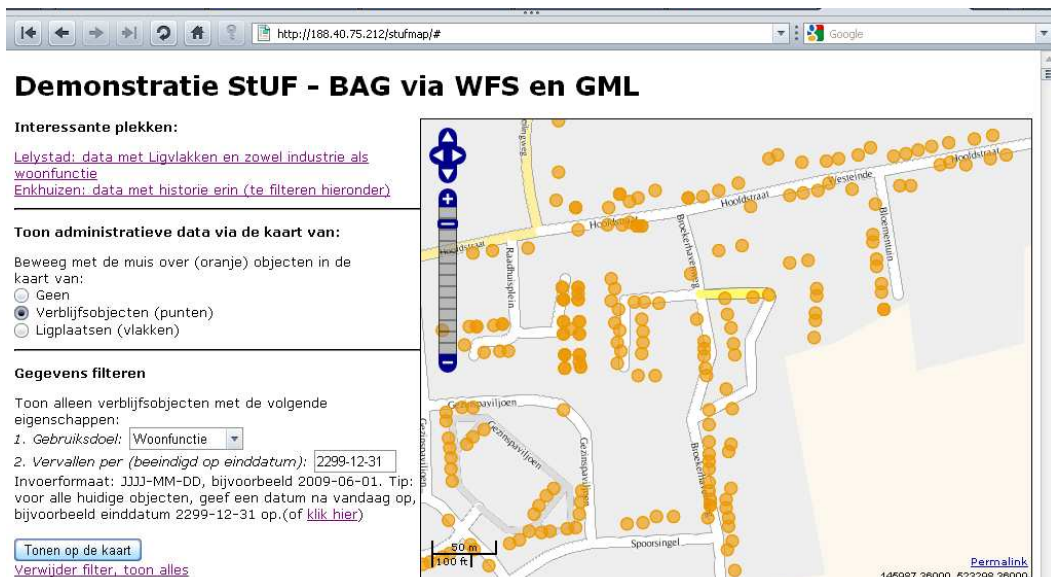
Op het voorbeeld hierboven wordt een detail van Lelystad getoond. De oranje stippen zijn verblijfsobjecten, de oranje vlakken zijn ligplaatsen. Door met de cursor over een verblijfsobject heen te bewegen, worden de eigenschappen van het object getoond.

Met de web feature service is het eenvoudig om te filteren. De gebruiker kan bijvoorbeeld kiezen om alleen de objecten te tonen, die een woonfunctie hebben:



Tekening 19: Selectie op gebruiksdoel

Het is ook mogelijk om te filteren op historie. In het voorbeeld hieronder wordt een detail van Enkhuizen getoond met alle verblijfsobjecten met woonfunctie:



Tekening 20: BAG gegevens Enkhuizen

Vervolgens wordt een selectie gedaan op alle objecten die per 1 juni 2009 vervallen zijn:

Demonstratie StUF - BAG via WFS en GML

Interessante plekken:
[Lelystad: data met Ligvlakken en zowel industrie als woonfunctie](#)
[Enkhuizen: data met historie erin \(te filteren hieronder\)](#)

Toon administratieve data via de kaart van:
Beweeg met de muis over (oranje) objecten in de kaart van:
☐ Geen
☒ Verblijfsobjecten (punten)
☐ Ligplaatsen (vlakken)

Gegevens filteren
Toon alleen verblijfsobjecten met de volgende eigenschappen:
1. Gebruiksdoel:
2. Vervallen per (beëindigd op einddatum):
Invoerformaat: JJJJ-MM-DD, bijvoorbeeld 2009-06-01. Tip: voor alle huidige objecten, geef een datum na vandaag op, bijvoorbeeld einddatum 2299-12-31 op. (of [klik hier](#))

[Verwijder filter, toon alles](#)



Permalink: 145991.56000, 523292.48000

Tekening 21: Filteren op historie

De demo applicatie laat ook zien hoe gefilterd kan worden op basis van geometrische kenmerken van de objecten. Onderstaand scherm toont een fictieve gaswolk in de vorm van een polygoon die over de verblijfsobjecten heen wordt geprojecteerd:

http://188.40.75.212/stufmap/#

[Erknoozen data met historie enri te filteren hieronder.](#)

Toon administratieve data via de kaart van:

Beweeg met de muis over (oranje) objecten in de kaart van:

☐ Geen

☒ Verblijfsobjecten (punten)

☐ Ligplaatsen (vlakken)

Gegevens filteren

Toon alleen verblijfsobjecten met de volgende eigenschappen:

1. *Gebruiksdoel:* Allemaal

2. *Vervallen per (beeindigd op einddatum):* 2299-12-31


Invoerformaat: JJJJ-MM-DD, bijvoorbeeld 2009-06-01. Tip: voor alle huidige objecten, geef een datum na vandaag op, bijvoorbeeld einddatum 2299-12-31 op. (of [klik hier](#))

[Verwijder filter, toon alles](#)

Ruimtelijk filteren

Filter alle verblijfsobjecten in een fictieve gaswolk.

Filter alle objecten in de gaswolk en binnen een straal van m



50 m
100 ft

[Permalink](#)
158089.92000, 500867.68000

Tekening 22: Gaswolk

De applicatie staat toe dat alleen die objecten, die binnen de contouren van de gaswolk vallen, worden getoond:

<http://188.40.75.212/stufmap/#>

[enkeuze: data met historische enri \(te filteren hieronder\)](#)

Toon administratieve data via de kaart van:

Beweeg met de muis over (oranje) objecten in de kaart van:

☐ Geen

☒ Verblijfsobjecten (punten)

☐ Ligplaatsen (vlakken)

Gegevens filteren

Toon alleen verblijfsobjecten met de volgende eigenschappen:

1. *Gebruiksdoel:*

2. *Vervallen per (beëindigd op einddatum):*

Invoerformaat: JJJJ-MM-DD, bijvoorbeeld 2009-06-01. Tip: voor alle huidige objecten, geef een datum na vandaag op, bijvoorbeeld einddatum 2299-12-31 op. (of [klik hier](#))

[Verwijder filter, toon alles](#)

Ruimtelijk filteren

Filter alle verblijfsobjecten in een fictieve gaswolk.

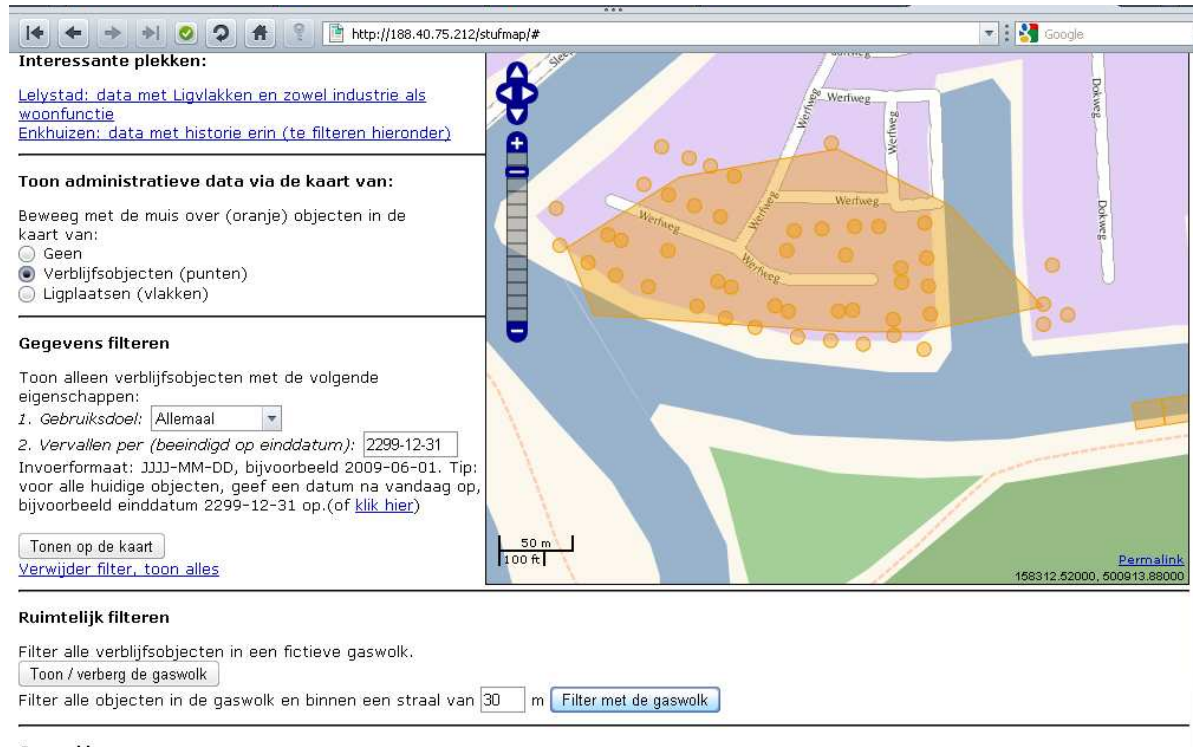
Filter alle objecten in de gaswolk en binnen een straal van m

50 m
100 ft

[Permalink](#)
157900.08000, 500850.04000

Tekening 23: Filteren met een gaswolk

De gebruiker kan de selectie aanpassen door een straal in meters om de gaswolk heen in te vullen, bij wijze van veiligheidsmarge. Alleen objecten die vallen binnen de contouren van de gaswolk, plus de door de gebruiker ingevulde straal, worden dan getoond.



Tekening 24: Filteren met een gaswolk en binnen een straal

Een onderdeel van WFS dat ook relevant is voor de vergelijking met StUF is WFS-T, waarbij de T staat voor Transactions. WFS-T biedt functionaliteit voor het toevoegen, wijzigen, en verwijderen van objecten die via een web feature service toegankelijk zijn. Dit wordt bijvoorbeeld toegepast voor het direct doorgeven van metingen via sensoren in het veld.

WFS-T ondersteunt synchrone communicatie. In een WFS-T bericht wordt een verzameling toe te voegen, te wijzigen en te verwijderen gegevens opgestuurd. Het antwoordbericht geeft een overzicht van de resultaten. WFS-T biedt functionaliteit voor:

- Het tijdelijk vergrendelen van objecten zodat ze niet door een andere transaction kunnen worden gewijzigd.
- Toevoegen, wijzigen en verwijderen van objecten.
- Laten genereren van identificatiecodes voor nieuwe objecten.
- Wijzigen of verwijderen van een selectie van objecten, waarbij filters kunnen worden opgegeven om de selectie te bepalen.

WFS-T biedt geen standaard functionaliteit voor asynchrone transacties, het omgaan met materiële en formele historie, of het omgaan met metagegevens voor groepen en elementen.

5.3.3 Verschillen/overeenkomsten

StUF heeft functionaliteit voor het opnemen van stuurgegevens, het doen van kennisgevingen ten behoeve van synchronisatie van systemen naar aanleiding van mutaties, vraag/antwoord berichten, foutafhandeling en heeft daarnaast een zogenoemd vrij bericht waarin andere functionaliteit kan worden geïmplementeerd.

NEN 3610 definieert zoals we hebben gezien zelf geen functionaliteit maar sluit zich hiervoor aan bij de internationale berichtstandaarden WFS en WMS. Deze standaarden hebben met name functionaliteit voor vraag/antwoordberichten. WFS Transactions (WFS-T) heeft wel functionaliteit voor het doorgeven van mutaties, maar dit is meer bedoeld voor het automatisch doorgeven van bijvoorbeeld mutaties van een handheld of sensor data in het veld naar de centrale database. In de context van het stelsel van basisregistraties, waar geometrie een van de eigenschappen van gemuteerde objecten is, en waar functionaliteit voor historie en metadata nodig is, is WFS-T niet relevant.

Met betrekking tot StUF en WFS bevinden de grootste relevante verschillen zich in vraag-antwoordberichten en dan met name in de mogelijke selectiecriteria. De volgende tabel geeft een vergelijkend overzicht.

Selectiecriteria in queries		
WFS	StUF	
Spatial Operators		
Equals	-	De core-functionaliteit van StUF ondersteunt geen ruimtelijke operaties.
Disjoin	-	
Touches	-	
Within	-	
Overlaps	-	
Crosses	-	
Intersects	-	
Contains	-	
DWithin	-	
Beyond	-	
BBOX	-	
Comparison Operators		

Selectiecriteria in queries		
WFS	StUF	
PropertyIsEqualTo	<gelijk>	
PropertyIsNotEqualTo	-	
PropertyIsLessThan	-	Wel semantisch afleidbaar ¹⁰
PropertyIsGreaterThan	-	Wel semantisch afleidbaar
PropertyIsLessThanOrEqualTo	<vanaf>, <totEnMet>	
PropertyIsGreaterThanOrEqualTo	<vanaf>, <totEnMet>	
PropertyIsLike	StUF:exact="false"	
PropertyIsNull	xsi:nil="true", StUF:noValue="geenWaarde"	
PropertyIsBetween	<vanaf>, <totEnMet>	Alle bovengenoemde operatoren behalve <i>PropertyIsNotEqualTo</i> zijn semantisch afleidbaar uit <i>PropertyIsBetween</i>
Logical Operators		
AND	<gelijk>, <vanaf>, <totEnMet>	
OR	-	
NOT	-	
Arithmetic Operators		
Add	-	StUF staat in selectiecriteria alleen <i>literals</i> toe en geen <i>expressies</i> die naar andere eigenschappen van het object kunnen
Sub	-	
Mul	-	
Div	-	

¹⁰Bijvoorbeeld $x < 8$ (PropertyIsLessThan) is equivalent aan $x \leq 7$ (PropertyIsLessThanOrEqualTo)

Selectiecriteria in queries		
WFS	StUF	
		verwijzen.

In veel gevallen kan een WFS-query op een natuurlijke wijze vertaald worden naar StUF en vice versa. Uit bovenstaande tabel blijkt echter:

- WFS bevat ruimtelijke operatoren en maakt zo selectie op geometrische kenmerken mogelijk. StUF bevat hier geen functionaliteit voor.
- WFS bevat meer vergelijkingsoperatoren, maar de meeste operatoren die StUF niet heeft, zijn veelal wel afleidbaar. In StUF kun je alleen niet een vergelijking maken van de vorm 'x is ongelijk aan y'.
- WFS bevat meer logische operatoren (behalve AND ook NOT en OR).
- WFS bevat rekenkundige operatoren zodat er in selectiecriteria kan worden gerekend.

StUF biedt mogelijkheden tot uitbreiding en zou dus kunnen worden uitgebreid met o.a. ruimtelijke operatoren. Het ligt echter meer voor de hand om WFS te gebruiken daar waar selecties met ruimtelijke operatoren tot de gewenste functionaliteit behoren.

Harmonisatievoorstel

B10	Gebruik geen WFS-T voor het doorgeven van mutaties binnen het stelsel van basisregistraties. Geen actie.
B11	Gebruik wel WFS voor vraag-antwoordberichten in situaties waar functionaliteit rond geometrie nodig is, zoals het tonen op een kaart en het doen van geometrische selecties. Plateau 2: toepassing StUF en NEN 3610 volgens harmonisatievoorstel.

5.3.4 Conclusies/aanbeveling

NEN 3610 biedt in combinatie met WFS en WMS minder functionaliteit voor het omgaan met historie dan StUF. Hier is in de geo-wereld minder behoefte aan dan in de administratieve wereld, waar het belangrijk is om zowel te weten wanneer een gegeven in de werkelijkheid is gewijzigd, als wanneer het in het systeem is geregistreerd. In WFS en WMS zit omgekeerd meer functionaliteit voor het selecteren op basis van geometrie en het tonen van gegevens op een kaart.

De volgende verdeling van functionaliteit ligt voor de hand.

StUF wordt gebruikt voor het doorgeven van wijzigingen. Hoewel WFS hier ook functionaliteit voor heeft (WFS-T), zal dit niet worden gebruikt. Bij het doorgeven van wijzigingen is immers geen specifieke geo-functionaliteit nodig. StUF wordt verder gebruikt voor de asynchrone communicatie met de abonnementenvoorziening en dergelijke, en voor het stellen van vragen waarbinnen geometrie geen belangrijke rol speelt of van asynchrone

vragen.

De NEN 3610 familie van standaarden wordt gebruikt voor services waarin geometrie belangrijk is. Dit is het geval wanneer in ieder geval één van onderstaande eisen geldt:

- Men wil (mede) op geometrische kenmerken selecteren in het vraagbericht (WFS).
- Men wil het antwoord in de vorm van een kaartafbeelding (WMS) ontvangen.
- Men wil het antwoord ontvangen in de vorm van GML data, die op een kaart (vector) getoond kan worden (WFS).

Wanneer geometrie echter niet nodig is voor het tonen op een kaart of voor het maken van selecties, dan kan StUF worden gebruikt en kunnen ook geometrische kenmerken worden opgevraagd. StUF blijft zich dus richten op functionaliteit waarin geo nauwelijks een rol speelt. Het kan één van de gegevens zijn die worden opgevraagd.

Dit is overigens niet voorschrijvend, maar slechts de voor de hand liggende verdeling. Het is de verantwoordelijkheid van de service ontwerper om de meest toepasselijke technologie te kiezen.

5.4 Samenvatting

In dit hoofdstuk zijn we ingegaan op harmonisatie op het gebied van berichtstructuren en op het gebied van functionaliteit van de standaarden.

Er is een overlap in het gebruik van StUF en NEN 3610. In sommige situaties zouden beide toegepast kunnen worden.

Wel worden beide standaarden gewoonlijk op andere manieren gebruikt; StUF voor korte berichten, meestal met één object als onderwerp; NEN 3610 voor grote bestanden met een verzameling aan objecten binnen een gebied als onderwerp. Dit heeft invloed op de gebruikte berichtstructuur. Bovendien hebben beide standaarden hun eigen regels opgesteld voor het vertalen van een semantisch model naar een berichtstructuur. Op dit punt harmoniseren leidt ertoe dat een object volgens dezelfde structuur in zowel een StUF als een NEN 3610 bericht opgenomen kan worden.

NEN 3610 geeft regels voor het opnemen van geometrie in berichten. Het is gebleken dat StUF, dat wat geometrie betreft leunt op de implementatie in BAG, niet helemaal conform deze regels is.

Het hoofdstuk doet harmonisatievoorstellen wat betreft het correct opnemen van geometrie in StUF en het harmoniseren van de StUF en NEN 3610 berichtstructuren.

Bijlage 1: Samenwerkingsovereenkomst

Gepubliceerd op de website van KING en Geonovum.

Bijlage 2: Vergelijking objectenmodellen (semantiek)

In deze bijlage is een vergelijking gemaakt tussen de objectmodellen van RSGB en NEN 3610/IMXX modellen. Dit is in de totstandkoming van dit rapport gedaan in de periode t/m juni 2009. Deze bijlage is vervolgens niet meer bijgewerkt en kan op een aantal punten incorrect zijn.

Gekozen is om bijlage 2 toch te handhaven voor het geven van inzicht in de verschillen, en kan daarmee een vertrekpunt zijn voor verdere harmonisatie.

Positionering model

In het kader van de werkgroep Semantiek is een UML klassediagram gemaakt, dat een deel van het in ERD gemodelleerde RSGB combineert met het UML model van NEN 3610 en IMGEO. Oorspronkelijk was het doel van deze exercitie, om in de praktijk te ervaren wat de verschillen zijn tussen ERD en UML. De bevindingen hieromtrent zijn in paragraaf 4.4.9 beschreven.

Bijkomend idee was dat, door een relevant deel van het RSGB in één model in samenhang te brengen met NEN 3610 en IMGEO, verschillen in semantiek konden worden opgespoord en geadresseerd. Deze verschillen worden hierna besproken. Om tot een gecombineerd model te komen zijn keuzes gemaakt voor naamgeving van modelelementen. Die keuzes zijn nodig om de modellen te kunnen combineren maar zijn nog niet het resultaat van een harmonisering. Het model is alleen illustratief voor de harmonisatie-aspecten.

Werkwijze

Als uitgangspunt is het RSGB ERD diagram "Detaillering adressen, gebouwen en terreinen" genomen. Bron hiervoor was het RSGB deel II 1.2 concept 9.

De entiteiten uit dit ERD diagram zijn overgenomen in een UML klassediagram genaamd het 'harmoniemodel', waarin de klassen met hun relaties in samenhang worden getoond.

De klassehierarchie is niet in dit 'harmoniemodel' opgenomen, maar in een tweede UML klassediagram. In dit tweede diagram, genaamd 'hierarchisch model' worden ook de klassen uit NEN 3610 en IMGEO getoond, die niet in de RSGB zitten.

Er is gekozen voor twee klassediagrammen, omdat dit voor veel overzichtelijker modellen zorgt. Als zowel de hiërarchische relaties als de klasserelaties in één diagram zouden staan, zou dit leiden tot een veelheid aan elkaar kruisende lijnen. In UML is het mogelijk en wordt het aanbevolen om in zo'n geval voor een uitwerking op meerdere diagrammen te kiezen, waarbij verschillende aspecten belicht worden (zoals hier de klasserelaties

en klassehiërarchie).

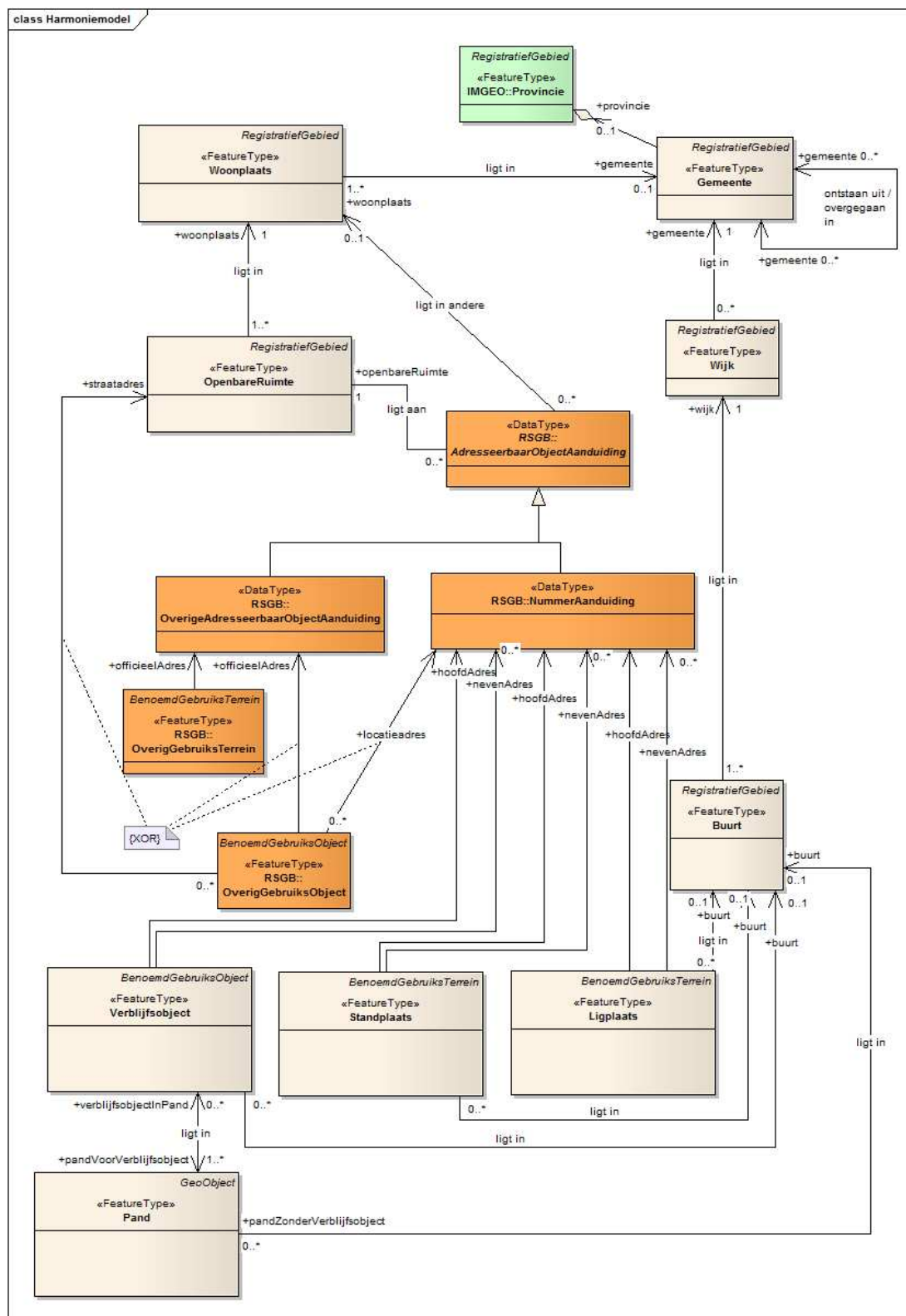
Er is gewerkt met kleuren om aan te geven uit welke standaard de klassen afkomstig zijn.

- Lichtroze: klasse die zowel in RSGB als NEN 3610/IMGEO voor komt en als dezelfde klasse moet worden beschouwd. Deze kleur geeft dus de overlap tussen de standaarden aan.
- Oranje: RSGB
- Groen: IMGEO
- Blauw: NEN 3610

Harmoniemodel

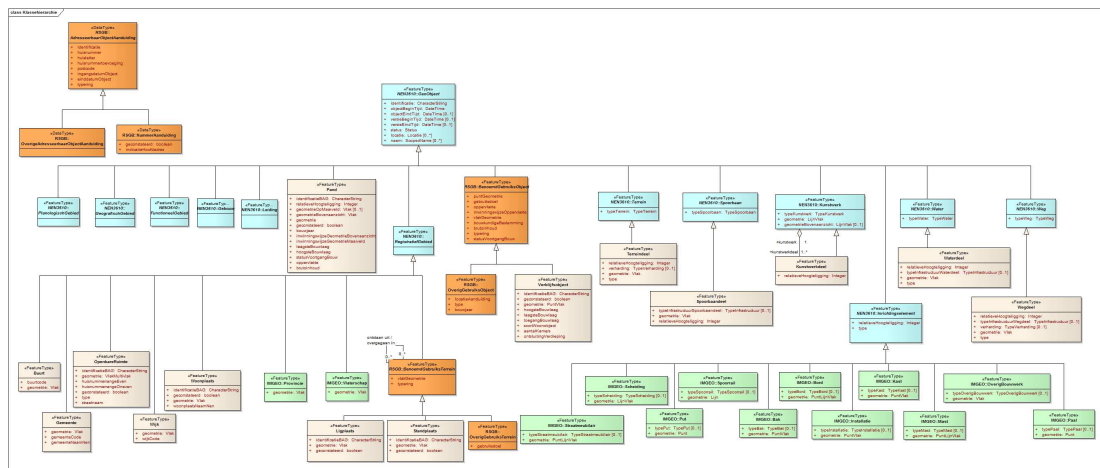
Hieronder het harmoniemodel, waarop de (niet-hiërarchische) relaties zijn getoond. Dit is een UML weergave van het ERD diagram "Detaillering adressen, gebouwen en terreinen".

Dit klassediagram verschilt inhoudelijk niet wezenlijk van het corresponderende ERD diagram uit de RSGB.



Hierarchisch model

Hieronder het hierarchisch model.



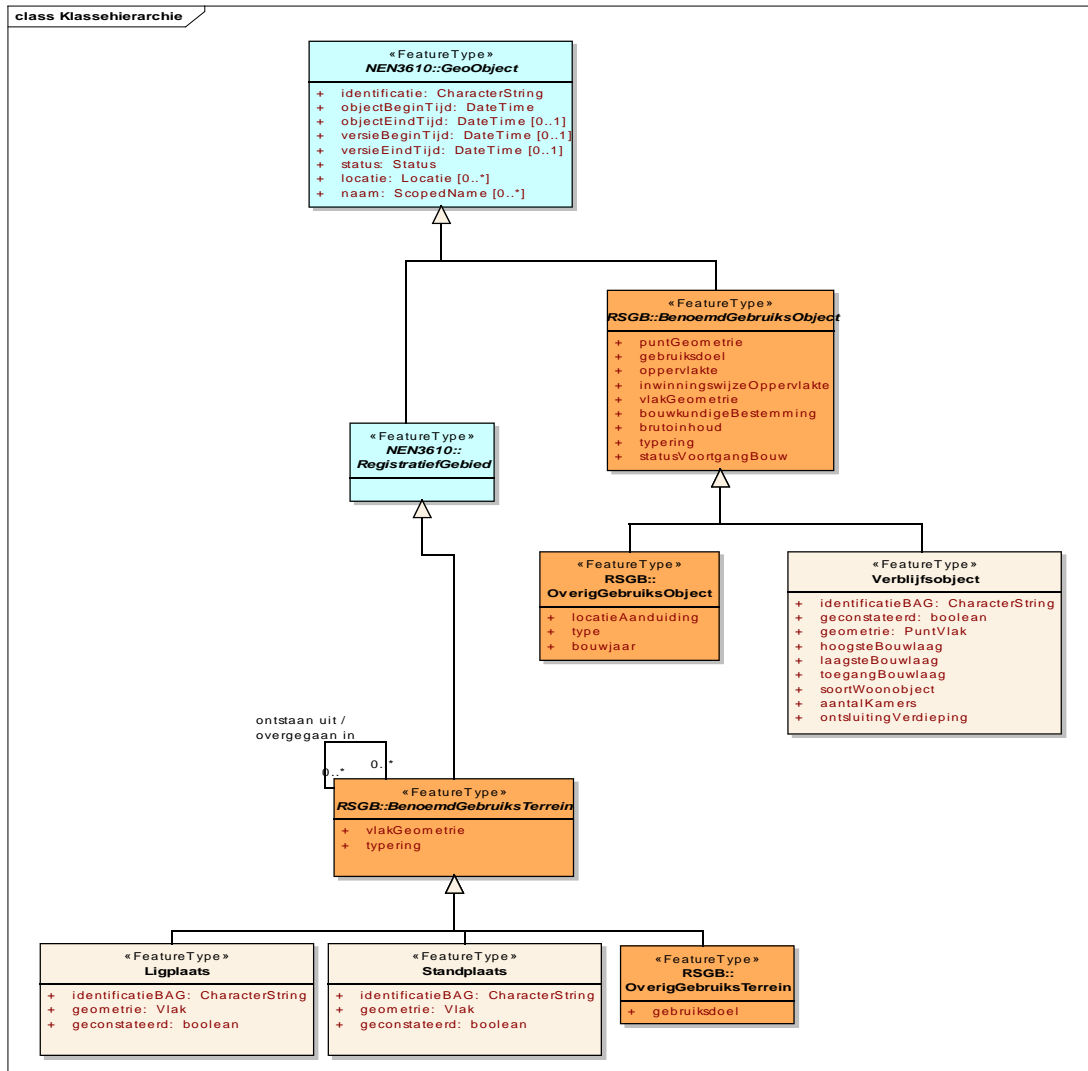
Wegens de omvang kan het diagram hier niet leesbaar worden afgebeeld. Het wordt als bijlage Klassehierarchie.png meegeleverd met dit document.

De lichtblauwe klassen zijn afkomstig uit NEN 3610. In NEN 3610 is de object hiërarchie een belangrijk middel om standaardisatie te verkrijgen. Alle sectoren die met geo-informatie werken, kunnen hun klassen ophangen aan de 'kapstok' van NEN 3610 en conformeren zich dan ook aan de naamgeving en definities.

IMGEO is een van die sectormodellen. De IMGEO klassen zijn subklassen van de NEN 3610 klassen. In bovenstaand diagram zijn ook de RSGB klassen in de hiërarchie opgenomen.

Om tot een eenduidige hiërarchie te komen, zijn een aantal superklassen uit de RSGB vervallen en anderen aan de NEN 3610 kapstok gehangen. Ook zijn er een aantal entiteiten, die zijn overgenomen uit het RSGB, aangescherpt qua naamgeving omdat de bestaande namen niet correct waren in het licht van IMGEO definities.

Het meest relevante deel van het hiërarchische model wordt hieronder getoond:



De ontwerpbeslissingen worden hieronder toegelicht.

- *Benoemd Gebruiks Terrein (was: Benoemd Terrein) is een subklasse geworden van Registratief Gebied.* Overwogen is of Benoemd Terrein of haar subklasse Overig Terrein een subklasse van NEN 3610:Terrein (of Terreindeel) zou moeten zijn. Een benoemd gebruiksterrein, bijvoorbeeld een autosloop, is echter een gebruikseenheid en geen terrein in de zin van IMGEO: daar is een terrein zichtbaar in de werkelijkheid, een "Door een type landgebruik gekarakteriseerd zichtbaar begrensd stuk grond."

Derhalve is de term -gebruiks toegevoegd aan de klassenaam (Benoemd Terrein > Benoemd Gebruiks Terrein) en is de klasse een subklasse van registratief gebied geworden. De definitie daarvan is: "Op basis van wet- en

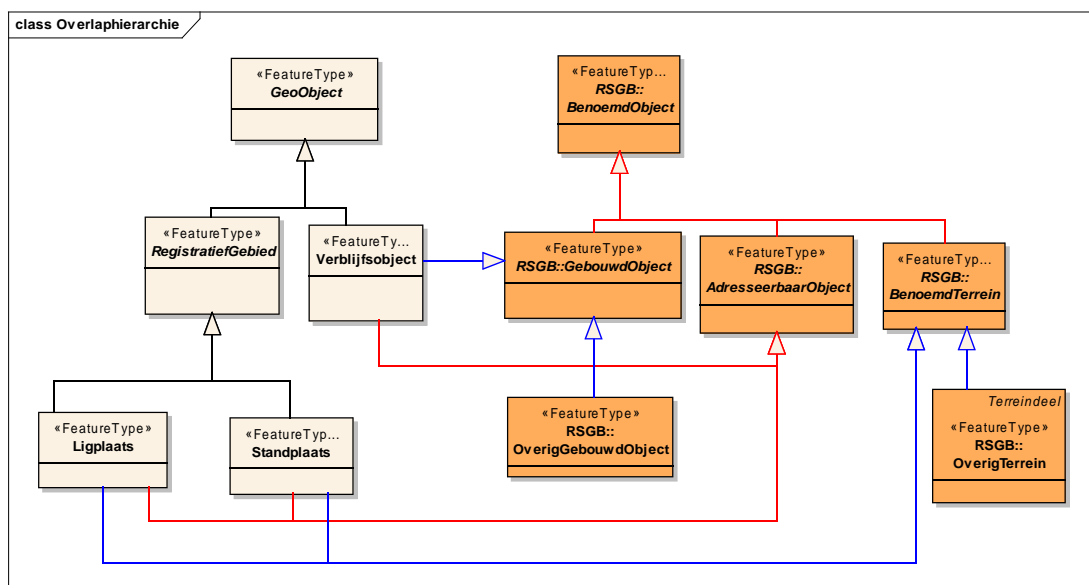
regelgeving afgebakend gebied dat als eenheid geldt van politiek/bestuurlijke verantwoordelijkheid of voor bedrijfsvoering. ”

- *Benoemd Gebruiks Object (was :gebouwd object) is een subklasse geworden van GeoObject met daaronder Overig Gebruiks Object (was: overig gebouwd object) en VerblijfsObject. Verblijfsobject hangt dus niet meer rechtstreeks onder GeoObject zoals in IMGEO.*

Ook hier is de term -gebruiks toegevoegd aan de klassenaam. De naam 'Gebouwd Object' was misleidend omdat de term de indruk wekte, dat er sprake was van een gebouw, terwijl het feit dat Verblijfsobject er een subklasse van was erop wees, dat het om een gebruikseenheid ging.

De subklasse Overig Gebouwd Object is dienovereenkomstig hernoemd naar Overig Gebruiks Object.

- *De hiërarchie van super- en subklassen is vereenvoudigd zodat er geen overlap in de hiërarchie meer is. Om tot een eenduidige hiërarchie te komen, moest er een oplossing gezocht worden voor het feit dat een aantal klassen een subklasse waren van meer dan één superklasse. Dit is hieronder afgebeeld:*



De afbeelding laat zien dat er overlappende hiërarchie ontstaat, als je alle hiërarchische relaties opneemt uit zowel de RSGB als NEN 3610/IMGEO:

- Verblijfsobject is een subklasse van GeoObject (zoals gesteld in IMGEO) en van Gebouwd Object (RSGB)
- Ligplaats en Standplaats zijn subklassen van RegistratiefGebied (IMGEO) en van AdresseerbaarObject (RSGB)

(RSGB, bron BAG) én van Benoemd Terrein (RSGB).

Dit is op de volgende manier opgelost:

- *Benoemd object is vervallen.* Dit was de superklasse die in RSGB alle objecten en terreinen samenvatte. Deze is vervallen omdat nu de objecten (direct) onder Geo-object hangen via Benoemd Gebruiks Object en de terreinen onder Registratief Gebied via Benoemd Gebruiks Terrein.
- *Adresseerbaar Object is vervallen.* Deze klasse gaf een overlappende structuur met de subklassen van Benoemd Gebruiksterrein en Gebouwd Object. De oorzaak hiervan is dat de inhoud van de BAG, in feite een verzameling verblijfs/gebruiksplaatsen van personen, eigenlijk net niet toereikend is voor wat men in de RSGB nodig heeft. Aan de RSGB zijn overig gebruiksterrein en overig gebruiksobject toegevoegd, omdat dit zaken zijn die adressen hebben, die niet in de BAG voorkomen. Vanuit semantisch oogpunt zijn dit ook adresseerbaar objecten, maar ze komen niet voor in de verzameling adresseerbaar objecten van de BAG.
Het Adresseerbaar Object heeft verder geen eigenschappen of relaties die overerft moeten worden en de klasse kan dus zonder problemen worden weggelaten.
- *Adresseerbaar Object Aanduiding wordt niet beschouwd als Geo-Object maar als een datatype:* een samenvoeging van eigenschappen die bij elkaar horen. De Adresseerbaar Object Aanduiding is een eigenschap van alle adresseerbare objecten. Deze klasse is overigens niet op de hier afgebeelde diagrammen te zien.
- *Met Overig Bouwwerk uit IMGEO wordt niet hetzelfde bedoeld als Overig Gebruiksobject* (voorheen Overig Gebouwd Object) uit RSGB. De laatste is een gebruikseenheid in een gebouw. De IMGEO klasse Overig Bouwwerk is een restcategorie van gebouwde dingen, die geen pand of kunstwerk zijn; bijvoorbeeld een bordes, luifel of steiger.

Conclusie

Het samenbrengen van het ERD-RSGB diagram met het UML-NEN 3610:IMGeo model in één uml diagram heeft aangetoond dat de modellen semantisch in grote lijn hetzelfde uitdrukken. Het harmoniemodel toont dat aan. Het hiërarchische model geeft aan dat beide modellen verschillende manieren hebben om hoofd- en subklassen te onderscheiden. Indien beide modellen in één model ondergebracht moeten worden betekent dat er wat de hiërarchie betreft ontwerp beslissingen genomen moeten worden om meervoudige overerving te voorkomen.

Inhoudelijke vergelijking van klassen en entiteiten

In een Excel sheet zijn de klassen/objecten uit NEN 3610 en relevante informatiemodellen (IMKAD en IMGEO) vergeleken met de objecttypen uit de RSGB. Ze zijn vergeleken wat betreft naam, definitie, en wat verder eventueel van belang is. Alleen de klassen/objecten die als geo-object te beschouwen zijn, staan in de vergelijking. Uitgangspunt voor de inhoudelijke vergelijking zijn de catalogi van de basisregistraties. Als een klasse/object in een basisregistratie voorkomt, zijn de naamgeving en definitie uit de desbetreffende catalogus

leidend. Ook op attribuutniveau is dit het geval.

De RSGB zal bij elk objecttype toevoegen wat de naam van het desbetreffende object in de catalogus is.

Harmonisatievoorstel:

De volgende aanbevelingen komen voort uit de inhoudelijke klasse vergelijking:

Algemeen:

- Als een klasse/object in een basisregistratie voorkomt, zijn de naamgeving en definitie uit de desbetreffende catalogus leidend. Ook op attribuutniveau is dit het geval.
- Synoniemen kunnen worden toegestaan, waar er een zinvol verschil van naamgeving is.

Per objectklasse:

- **Onroerende Zaak:** In de RSGB heet deze klasse **Kadastrale** Onroerende Zaak, omdat de term "onroerende zaak" in andere contexten een andere betekenis heeft (bijvoorbeeld binnen WOZ).
Advies: Naam door het Kadaster laten wijzigen naar Kadastrale Onroerende Zaak.
Korte termijn: synoniem hanteren.
- **Perceel:** In de RSGB heet deze klasse **Kadastraal** Perceel, ook weer omdat de term Perceel in andere contexten een andere betekenis heeft. Bovendien is er een definitieverschil. De definitie van de BRK sluit niet aan bij de huidige praktijk van hoe deelpercelen bij het Kadaster worden geregistreerd. De aanvulling op de definitie van de RSGB is hier een uitdrukking van.
Advies: Zowel de naam als het definitieverschil laten wijzigen bij het Kadaster. Korte termijn: synoniem hanteren.
- **Binnenlands Adres:** In IMKAD is deze klasse toegevoegd als wijze van koppeling van adressen aan personen. De koppeling zou naar de verschillende soorten adresseerbaar objecten moeten gaan.
Advies: Aankaarten bij het Kadaster. In overleg met het Kadaster zou dit gewijzigd moeten worden in IMKAD.
- **Kunstwerk:** In RSGB zijn van de opgenomen geo-objecten die corresponderen met IMGEO, als er ook een -deel klasse is, alleen de -deel klassen opgenomen (bv Weg/Wegdeel). In het geval van Kunstwerk is dit waarschijnlijk niet correct omdat kunstwerken als geheel van belang kunnen zijn om uit te wisselen.
Advies: Onderzoeken of Kunstwerk aan de RSGB moet worden toegevoegd.
- **WOZ-object:** Er is discussie geweest over de vraag of er bestaansrecht is voor een IMWOZ onder NEN3610. Van WOZ-objecten wordt eigen geometrie opgenomen in het Stelsel van basisregistraties. Dat is gedefinieerd in de Catalogus Basisregistratie WOZ op een vergelijkbare wijze als de geometrie van BAG-objecten (panden).

De gemeentelijke praktijk laat zien dat in de WOZ-werkprocessen en de WOZ-applicaties steeds meer met geometrie wordt gewerkt. Dit betreft het werken met de geometrie van WOZ-objecten in combinatie met de geometrie van kadastrale objecten en BAG-objecten en de BGT-geometrie en het werken met gedetailleerdere geometrie op het niveau van WOZ-deelobjecten. Door toename van het gebruik van geometrie binnen de WOZ-processen, groeit ook de behoefte aan het uitwisselen van deze geo-informatie

binnen het WOZ-domein.

Advies: Onderzoek of het opstellen van een IMWOZ een positieve invloed kan hebben op de werkprocessen en de afstemming van applicaties binnen het WOZ-domein.

—

Zie voor het complete overzicht de Excel sheet "RSGB NEN 3610 mapping – 2.1" in bijlage 3.

Bijlage 3: RSGB NEN 3610 mapping

In basis-catalogus	NEN 3610	NEN 3610 definitie	RSGB	RSGB definitie	Opmerkingen	Afstemmingsvoorstel
Onroerende zaak	imkad:_OnroerendeZ aak	Een Onroerende zaak is een geregistreerd goed waarvoor bij overdracht of vestiging van rechten inschrijving in de openbare registers van het Kadaster is vereist. Een Onroerende zaak is een perceel, een appartementsrecht of een leidingnetwerk.	Kadastrale Onroerende Zaak	Een geregistreerd goed waarvoor bij overdracht of vestiging van rechten inschrijving in de openbare registers van het Kadaster is vereist zijnde een KADASTRAAL PERCEEL of een APPARTEMENTSRECHT.	Naam is verschillend. De reden dat de RSGB over Kadastrale Onroerende Zaak spreekt, is dat de term "onroerende zaak" in andere contexten een andere betekenis heeft (bijvoorbeeld binnen WOZ). Aan de andere kant, de basiscatalogus BRK zou gevolgd moeten worden en hanteert de term "Onroerende Zaak".	Advies: Naam door het Kadaster laten wijzigen naar Kadastrale Onroerende Zaak. Korte termijn: synoniem hanteren.

Perceel	imkad:Perceel	Een perceel is Onroerende zaak, onderkend als een deel van het Nederlands grondgebied van welk deel de Dienst de begrenzing met behulp van landmeetkundige gegevens heeft vastgelegd op grond van gegevens betreffende de rechtstoestand, bestemming en het gebruik en dat door zijn kadastrale aanduiding is gekenmerkt.	Kadastraal Perceel	Een KADASTRALE ONROERENDE ZAAK onderkend als een deel van het Nederlands grondgebied van welk deel de Dienst de begrenzing met behulp van landmeetkundige gegevens heeft vastgelegd op grond van gegevens betreffende de rechtstoestand, bestemming en het gebruik en dat door zijn kadastrale aanduiding is gekenmerkt dan wel een gedeelte daarvan.	Naam is verschillend, (zoals bij onroerende zaak). Verder is er een definitieverschil. De definitie van de BRK sluit niet aan bij de huidige praktijk van hoe deelpercelen bij het Kadaster worden geregistreerd. De aanvulling op de definitie van de RSGB is hier een uitdrukking van.	Advies: Zowel de naamgeving (zie hierboven) als het definitieverschil laten wijzigen bij het Kadaster. Korte termijn: synoniem hanteren.
---------	---------------	---	--------------------	---	--	--

Appartements recht	imkad:Appartements recht	Een appartements recht is onroerende zaak dat kadastraal is aangeduid, bestaande uit een aandeel in recht(en) op de onroerende zaak/zaken die in de splitsing is/zijn betrokken en dat de bevoegdheid bevat tot het uitsluitend gebruik van bepaalde gedeelten van een onroerende zaak, die blijkens hun inrichting bestemd zijn of worden om als afzonderlijk geheel te worden gebruikt. Het aandeel kan omvatten de bevoegdheid tot het uitsluitend gebruik van bepaalde gedeelten van een gebouw en van de bij het gebouw behorende grond.	Appartementsrecht	Een ONROERENDE ZAAK dat is aangeduid, bestaande uit een aandeel in recht(en) op de onroerende zaak/zaken die in de splitsing is/zijn betrokken en dat de bevoegdheid bevat tot het uitsluitend gebruik van bepaalde gedeelten van een onroerende zaak, die blijkens hun inrichting bestemd zijn of worden om als afzonderlijk geheel te worden gebruikt. Het aandeel kan omvatten de bevoegdheid tot het uitsluitend gebruik van bepaalde gedeelten van een gebouw en van de bij het gebouw behorende grond.	OK	OK: Geen actie.
-----------------------	-----------------------------	--	-------------------	--	----	-----------------

Leidingnet werk	imkad:Leidingnetwerk	Een leidingnetwerk is een onroerende zaak, welke bestemd is voor transport van telecommunicatie, olie, gas, elektra en water, dat kadastraal is aangeduid en waarvan de begrenzing cartografisch is of kan worden vastgelegd.			Niet in RSGB. In de RSGB is er geen behoefte om dit op te nemen of hier gegevens over uit te wisselen.	OK: Geen actie. Als partijen informatie over Leidingnetwerk willen uitwisselen, moet dat via IMKAD.
Niet in basisregistratie	imkad:KadastraleGrens	De afbeelding van een grens op de kadastrale kaart. Een kadastrale grens is een grenslijn tussen twee percelen die wordt vastgesteld door een aantal metingen, die coördinaten opleveren die vervolgens verbonden worden tot een lijn of een boog.			Niet in RSGB.	Idem.

Niet in basisregistratie	imkad:BinnenlandsAdres	<p>Een klasse BinnenlandsAdres is toegevoegd [aan de modellering die verder volgens BAG is gedaan] t.b.v. de koppeling van personen en onroerende zaken. Dit is een keuze tussen NummerAanduiding, Woonplaats en OpenbareRuimte. Zo kunnen ook voor onroerende zaken, waarvan geen nummer beschikbaar is maar wel een straatnaam en plaats, de gegevens zoveel mogelijk volgens BAG vastgelegd worden.</p>	Adresseerbaar object	Een VERBLIJFSOBJECT STANDPLAATS of LIGPLAATS.	<p>In IMKAD zouden adressen van personen en onroerende zaken gemodelleerd moeten worden als relatie naar Adresseerbaar Object.</p> <p>IMGEO kent deze klasse niet. Een Verblijfsobject is daar een subklasse van GeoObject en Standplaats en Ligplaats zijn subklassen van RegistratiefGebied.</p>	<p>Aankaarten bij het Kadaster. In overleg met het Kadaster zou dit gewijzigd moeten worden in IMKAD.</p>
--------------------------	------------------------	--	----------------------	---	--	---

Niet in basisregistratie			Benoemd object	Een GEBOUWD OBJECT of een BENOEMD TERREIN.	Niet in NEN 3610/IMGEO. In de RSGB is dit te beschouwen als een aggregatie (groepering) van alle soorten objecten waarbij een adres geregistreerd wordt (verblijfsobject, overig gebouwd object, standplaats, ligplaats, en overig terrein). In NEN 3610 zijn dit allemaal registratieve gebieden.	Laten vervallen, en in plaats daarvan aansluiten bij de hiërarchie van NEN 3610.
Niet in basisregistratie			Benoemd terrein	Een STANDPLAATS, LIGPLAATS of OVERIG TERREIN.	Niet in NEN 3610/IMGEO. In de RSGB is dit te beschouwen als een superklasse (groepering) van alle soorten terreinen waarvan een adres geregistreerd wordt.	Hernoemen naar Benoemd Gebruiksterrein. In NEN 3610 hiërarchie onderbrengen als subklasse van RegistratiefGebied.
Niet in basisregistratie	imgeo:Buurt	Een aaneengesloten gedeelte van een wijk, waarvan de grenzen zoveel mogelijk zijn gebaseerd op topografische elementen.	Buurt	Een aaneengesloten gedeelte van een wijk, waarvan de grenzen zoveel mogelijk zijn gebaseerd op topografische elementen.	In NEN 3610/IMGEO is dit een subklasse van RegistratiefGebied. In de RSGB is ter informatie de relatie twee kanten op gelegd. In IMGEO niet, want bij gegevensuitwisseling is dat overbodig.	OK: Geen actie.

Niet in basisregistratie			Gebouwd object		<p>Niet in NEN 3610/IMGEO.</p> <p>Deze entiteit is toegevoegd aan de RSGB ten opzichte van de BAG, omdat de BAG niet de complete gebouwde omgeving modelleert (maar 80% ervan). RSGB voegt daar nog 2% van de gebouwde omgeving aan toe (Bv onbemand tankstation). Deze gebouwen zitten niet in de BAG want het zijn geen verblijfsobjecten (onbemand), maar het zijn wel gebruiksobjecten waarvan het nodig is het adres te registreren.</p>	<p>Hernoemen naar Benoemd Gebruiksobject. In NEN 3610 hiërarchie onderbrengen als subklasse van Geo-Object</p>
--------------------------	--	--	----------------	--	---	--

Niet in basisregistratie	imgeo:Gemeente	Een gedeelte van het grondgebied van Nederland, ingesteld op basis van Artikel 123 van de Grondwet.	Gemeente	Een gedeelte van het grondgebied van Nederland, ingesteld op basis van Artikel 123 van de Grondwet.	In NEN 3610/IMGEO is dit een subklasse van RegistratiefGebied. In de RSGB is ter informatie de relatie met andere entiteiten twee kanten op gelegd. In IMGEO niet, want bij gegevensuitwisseling is dat overbodig. De relatie gemeente - overgegaanIn - gemeente is in IMGEO niet nodig omdat deze informatie voor dat domein niet relevant is.	OK: Geen actie.
--------------------------	----------------	---	----------	---	---	-----------------

Niet in basisregistratie			Gemeentelijke openbare ruimte	Een door de gemeenteraad als zodanig aangewezen openbaar gedeelte van het gemeentelijk grondgebied.	In NEN 3610/IMKAD/IMGEO is er geen gemeentelijke openbare ruimte. Motivatie van RSGB om deze toe te voegen: De OPENBARE RUIMTE zoals die gedefinieerd is in de BRA ligt binnen 1 woonplaats. De hier bedoelde openbare ruimte ligt binnen de gemeente en kan zich derhalve uitstrekken over meerdere woonplaatsen. De openbare ruimte is in de BRA gedefinieerd als benaming; de hier bedoelde openbare ruimte is daarentegen gedefinieerd als geo-object. De geometrie is dan ook één van de gegevenssoorten hetgeen aansluit bij de verplichting om een 'kaartje' deel uit te laten maken van het openbare ruimte besluit.	Geen actie. De RSGB moet dit zelf oplossen. NEN 3610 hoeft op dit punt niet te harmoniseren met de RSGB, omdat het objecttype niet uit een basisregistratie komt maar door de RSGB op eigen initiatief is toegevoegd.
--------------------------	--	--	-------------------------------	---	--	---

Niet in basisregistratie	imgeo:Inrichtingselement	Ruimtelijk object al dan niet ter detaillering dan wel ter inrichting van de overige benoemde ruimtelijke objecten of een ander inrichtingselement.	Inrichtingselement	Een ruimtelijk object al dan niet ter detaillering dan wel ter inrichting van de overige benoemde ruimtelijke objecten of een ander inrichtingselement.	OK	OK: Geen actie.
--------------------------	--------------------------	---	--------------------	---	----	-----------------

gemeente (Niet in basisregistratie als objecttype)	imkad:gemeente in Kadastrale Aanduiding	De kadastrale gemeente, deel van de kadastrale aanduiding van de onroerende zaak.	Kadastrale gemeente	Een gedeelte van het grondgebied van Nederland volgens de Dienst van het Kadaster en de Openbare Registers zoals nader omschreven in het Kadasterbesluit.	In NEN 3610/IMKAD is Kadastrale gemeente geen klasse maar een attribuut binnen de kadastrale aanduiding van onroerende zaken. Het Kadaster hanteert een tabel waarin alle kadastrale en burgerlijke gemeenten aan elkaar worden gerelateerd. Kadastrale gemeenten zijn ontstaan doordat ze onderdeel van de identificatie van onroerende zaken uitmaken, en gemeenten worden heringedeeld. Om te voorkomen dat de identificatie moet wijzigen, worden de kadastrale gemeenten in stand gehouden. In de RSGB is Kadastrale gemeente geen echte entiteit maar een code - omschrijving tabel.	Buiten scope verklaard. Kadastrale gemeente is geen klasse/objecttype.
--	---	---	---------------------	---	--	--

Niet in basisregistratie	imgeo:Kunstwerk	Civiel-technisch werk voor de infrastructuur van wegen, water, spoorbanen, waterkeringen en/of leidingen en niet bedoeld voor permanent menselijk verblijf.			Niet in RSGB. Hierin zijn van alle objecttypen die ook een corresponderend -deel type hebben, alleen de delen opgenomen. Bij kunstwerk is dit echter waarschijnlijk niet terecht omdat kunstwerken als geheel van belang kunnen zijn om uit te wisselen.	Onderzoeken of Kunstwerk aan de RSGB moet worden toegevoegd.
Niet in basisregistratie	imgeo:Kunstwerkdeel	Onderdeel van een civiel-technisch werk voor de infrastructuur van wegen, water, spoorbanen, waterkeringen en/of leidingen.	Kunstwerk deel	Een civieltechnisch werk voor de infrastructuur van wegen, water, spoorbanen, waterkeringen en/of leidingen en niet bedoeld voor permanent menselijk verblijf.	OK. Definitie verschilt iets. Het toegevoegde deel van de definitie is afkomstig uit de definitie van Kunstwerk.	Als Kunstwerk wordt opgenomen in de RSGB kan de definitie van Kunstwerkdeel worden geharmoniseerd met IMGEO.
Niet in basisregistratie	imkad:KadastraleGrens met aard=landsgrens		Land	Een gedeelte van de wereld met een eigen bestuur, waarvan de soevereiniteit in ieder geval door Nederland is erkend.	Niet in NEN 3610/IMKAD. Land komt wel voor als attribuut binnen buitenlands adres (landnaam/code) en als KadastraleGrens (met aard=landsgrens). Land is in RSGB alleen van belang voor personen.	Buiten scope verklaard.

LIGPLAATS	imgeo:Ligplaats	Een ligplaats is een formeel door de gemeente als zodanig aangewezen plaats in het water, al dan niet aangevuld met een op de oever aanwezig terrein of een gedeelte daarvan, dat bestemd is voor het permanent afmeren van een voor woon-, bedrijfsmatige of recreatieve doeleinden geschikt vaartuig.	Ligplaats	een formeel door de gemeente als zodanig aangewezen plaats in het water, al dan niet aangevuld met een op de oever aanwezig terrein of een gedeelte daarvan, dat bestemd is voor het permanent afmeren van een voor woon-, bedrijfsmatige of recreatieve doeleinden geschikt vaartuig.	In NEN 3610/IMGEO is dit een subklasse van RegistratiefGebied.	OK. Geen actie.
NUMMERAANDUIDING	imkad:NummerAanduiding	Een NUMMERAANDUIDING is een door de gemeenteraad als zodanig toegekende aanduiding van een adresseerbaar object.	Nummeraanduiding	Een door de gemeenteraad als zodanig toegekende aanduiding van een verblijfsobject, standplaats of ligplaats.	OK	OK: Geen actie.

OPENBARE RUIMTE	imkad:OpenbareRuimte imgeo:OpenbareRuimte	IMKAD: Een OPENBARE RUIMTE is een door de gemeenteraad als zodanig aangewezen benaming van een binnen 1 woonplaats gelegen buitenruimte. IMGEO OpenbareRuimte: Een door de gemeenteraad als zodanig aangewezen benaming van een binnen één woonplaats gelegen buitenruimte.	Openbare Ruimte	Een door de gemeenteraad als zodanig aangewezen benaming van een binnen één woonplaats gelegen buitenruimte.	In NEN 3610/IMGEO is OpenbareRuimte een subklasse van RegistratiefGebied.	OK. Geen actie.
Niet in basisregistratie			Overige adresseerbaar object aanduiding	Een door de gemeenteraad als zodanig toegekende aanduiding van een overig gebouwd object of een overig terrein.	Niet in NEN 3610. In de RSGB is dit een restcategorie van gebouwen/terreinen die niet in de BAG zitten maar waar de gemeenten wel een adres van willen vastleggen.	OK. Geen actie.

Niet in basisregistratie			Overig gebouwd object	De kleinste eenheid van gebruik, geen verblijfsobject zijnde, binnen een bij de totstandkoming functioneel en bouwkundig constructief zelfstandige eenheid die direct en duurzaam met de aarde is verbonden.	Idem	Hernoemen naar Overig Gebruiksobject.
Niet in basisregistratie			Overig terrein	Een formeel door de gemeente als zodanig aangewezen onbebouwd terrein of een gedeelte daarvan, geen standplaats of gedeelte van een ligplaats zijnde, dat bestemd is voor het gedurende langere tijd verrichten van een maatschappelijke activiteit.	Idem	Hernoemen naar Overig Gebruiksterrein

PAND	imgeo:Pand	Een PAND is de kleinste, bij de totstandkoming functioneel en bouwkundig constructief zelfstandige eenheid, die direct en duurzaam met de aarde is verbonden	Pand	de kleinste, bij de totstandkoming functioneel en bouwkundig constructief zelfstandige eenheid, die direct en duurzaam met de aarde is verbonden	OK	Ok. Geen actie.
------	------------	--	------	--	----	-----------------

Niet in basisregistratie	imgeo:Spoorbaan				Niet in RSGB	OK. Geen actie.
Niet in basisregistratie	imgeo:Spoorbaandeel	Kleinste functioneel onafhankelijk stukje spoorbaan met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties dat er binnen een spoorwegnet wordt onderscheiden.	Spoorbaandeel	Het kleinste functioneel onafhankelijk stukje van een gebaand gedeelte voor het verkeer over rails met gelijkblijvende homogene eigenschappen en relaties dat er binnen een spoorwegnet wordt onderscheiden.	OK	OK. Geen actie.
STANDPLAATS	imgeo:Standplaats	Een standplaats is een formeel door de gemeente als zodanig aangewezen terrein of een gedeelte daarvan, dat bestemd is voor het permanent plaatsen van een niet direct en duurzaam met de aarde verbonden en voor woon-, bedrijfsmatige- of recreatieve doeleinden geschikte ruimte.	Standplaats	Een formeel door de gemeenteraad als zodanig aangewezen terrein of een gedeelte daarvan, dat bestemd is voor het permanent plaatsen van een niet direct en duurzaam met de aarde verbonden en voor woon-, bedrijfsmatige -of recreatieve doeleinden geschikte ruimte.	In NEN 3610/IMGEO is dit een subklasse van RegistratiefGebied.	Benoemd Gebruiksterrein als subklasse van Registratief Gebied opnemen met Standplaats eronder.
Niet in basisregistratie	imgeo:Terrein	Door een type landgebruik gekarakteriseerd zichtbaar begrensd stuk grond.			Niet in RSGB.	OK. Geen actie.

Niet in basisregistratie	imgeo:Terreindeel	Kleinste functioneel onafhankelijk stukje terrein met gelijkblijvende homogene eigenschappen dat er binnen de Klasse Terrein wordt onderscheiden.	Terreindeel	Het kleinste functioneel onafhankelijk stukje van een door een type landgebruik gekarakteriseerd zichtbaar begrensde stuk grond met gelijkblijvende homogene eigenschappen dat er binnen de Klasse Terrein wordt onderscheiden.	OK. NB hoewel er in RSGB geen klasse Terrein is, wordt daar in de definitie wel over gesproken.	OK. Geen actie.
VERBLIJFSOBJECT	imgeo:Verblijfsobject	Een verblijfsobject is de kleinste, binnen één of meer dan één pand gelegen en voor woon-, bedrijfsmatige of recreatieve doeleinden geschikte eenheid van gebruik, die wordt ontsloten via een eigen toegang vanaf de openbare weg, een erf of een gedeelde verkeersruimte en die onderwerp kan zijn van rechtshandelingen.	Verblijfsobject	De kleinste binnen één of meerdere panden gelegen en voor woon-, bedrijfsmatige - of recreatieve doeleinden geschikte eenheid van gebruik, die ontsloten wordt via een eigen toegang vanaf de openbare weg, een erf of een gedeelde verkeersruimte en die onderwerp kan zijn van rechtshandelingen.	OK	OK. Geen actie.

VESTIGING			Vestiging	Een gebouw of complex van gebouwen waar duurzame uitoefening van de activiteiten van een onderneming of rechtspersoon plaatsvindt.	Niet in NEN 3610. Ofschoon de definitie in het NHR doet vermoeden dat het hier om een ruimtelijk object gaat, beschouwt het RSGB een VESTIGING als een specialisatie ('deelverzameling') van SUBJECT. De toelichting in de catalogus NHR lijkt dit te bevestigen: "De vestiging bij een onderneming moet men opvatten als een (kleinste eenheid) bundeling van economische activiteiten. "	Out of scope.
Niet in basisregistratie	imgeo:Water				Niet in RSGB	OK. Geen actie.
Niet in basisregistratie	imgeo:Waterdeel	Kleinste functioneel onafhankelijk stukje water met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties dat er binnen de klasse Water wordt onderscheiden.	Waterdeel	Het kleinste functioneel onafhankelijk stukje van een grondoppervlakte bedekt met water met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties dat er binnen de klasse Water wordt onderscheiden.	OK. NB hoewel er in RSGB geen klasse Water is, wordt daar in de definitie wel over gesproken.	OK. Geen actie.

Niet in basisregistratie	imgeo:Weg				Niet in RSGB	OK. Geen actie.
Niet in basisregistratie	imgeo:Wegdeel	Kleinste functioneel onafhankelijk stukje weg met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties voor wegverkeer en vliegverkeer te land.	Wegdeel	Het kleinste functioneel onafhankelijk stuk van een gebaand gedeelte voor wegverkeer en vliegverkeer te land, met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties voor wegverkeer en vliegverkeer te land.	OK.	OK. Geen actie.
Niet in basisregistratie	imgeo:Wijk	Een aaneengesloten gedeelte van het grondgebied van een gemeente, waarvan de grenzen zoveel mogelijk zijn gebaseerd op sociaal-geografische kenmerken.	Wijk	Een aaneengesloten gedeelte van het grondgebied van een gemeente, waarvan de grenzen zoveel mogelijk zijn gebaseerd op sociaal-geografische kenmerken.	In NEN 3610/IMGEO is dit een subklasse van RegistratiefGebied. In de RSGB is ter informatie de relatie met andere entiteiten twee kanten op gelegd. In IMGEO niet, want bij gegevensuitwisseling is dat overbodig.	OK. Geen actie.
WOONPLAATS	imgeo:Woonplaats	Een door de gemeenteraad als zodanig aangewezen gedeelte van het gemeentelijk grondgebied	Woonplaats	Een door de gemeenteraad als zodanig aangewezen gedeelte van het gemeentelijk grondgebied	In NEN 3610/IMGEO is dit een subklasse van RegistratiefGebied. In de RSGB is ter informatie de relatie met andere entiteiten twee kanten op gelegd. In IMGEO niet, want bij gegevensuitwisseling is dat overbodig.	OK. Geen actie.

Niet in basisregistratie			WOZ-deelobject		Niet in NEN 3610	OK. Geen actie.
WOZ-OBJECT			WOZ-object	De onroerende zaak waarvan op grond van de Wet WOZ de waarde moet worden bepaald en vastgesteld.	Niet in NEN 3610. Er is discussie geweest over de vraag: Is er bestaansrecht voor een IMWOZ onder NEN 3610? Vooralsnog is er geen behoefte aan een IMWOZ dwz aan het uitwisselen van WOZ objecten als geo-objecten. WOZ objecten lijken administratieve eenheden te zijn. Aan de andere kant wordt er van WOZ objecten wel eigen geografie bijgehouden.	Advies is om geen IMWOZ te maken totdat er behoefte aan is.

Niet in basisregistratie	imgeo:RegistratiefGebied	Op basis van wet- en regelgeving afgebakend gebied dat als eenheid geldt van politiek/bestuurlijke verantwoordelijkheid of voor bedrijfsvoering.			Niet in RSGB. In NEN 3610/IMGEO is dit een subklasse van GeoObject en de superklasse van Standplaats, Ligplaats, Buurt, OpenbareRuimte, Waterschap, Gemeente, Wijk, Woonplaats, en Provincie. Deze klasse hiërarchie kan bij uitwisseling van informatie naar partijen die in geo-informatie gerelateerd zijn, worden gehanteerd. Het is niet nodig deze op te nemen in de RSGB.	OK. Geen actie.
Niet in basisregistratie	imgeo:Provincie	Regionaal gebied met eigen regionaal bestuur.			Niet in RSGB.	OK. Geen actie.
Niet in basisregistratie	imgeo:Waterschap	Regionaal gebied onder het bestuur van een overheidsinstantie (waterschap) die tot taak heeft de waterhuishouding in dit gebied te regelen.			Niet in RSGB.	OK. Geen actie.